

FORUM 08/1997 Trockene Augen

GRUNDLAGEN

Das "trockene Auge" ist eine funktionelle Störung des Tränenfilms. Das Phänomen wird auch Keratoconjunctivitis sicca (KCS) oder Sicca-Syndrom genannt. Die Betroffenen spüren zuerst nur ein Brennen oder Jucken. Morgens beim Aufwachen sind die Augen verklebt und man hat das Gefühl, ein Fremdkörper befinde sich im Auge. Oft ist auch das Kontrastsehen gestört, die Lichtempfindlichkeit erhöht, und die Patienten sehen wie durch einen Schleier. Es handelt sich dabei keineswegs nur um eine Befindlichkeitsstörung, jeder Mangel an Tränenflüssigkeit gefährdet das einwandfreie Funktionieren der Epithelschichten von Binde- und Hornhaut - Entzündungen und Hornhautulzerationen mit Verlust der Sehkraft drohen. Für die Entstehung der KCS werden vielfältige Ursachen diskutiert. Betroffen sind häufig Frauen in den Wechseljahren, da die hormonelle Umstellung auch die Sekretbildung der Schleimhäute beeinflusst. KCS tritt oft auch in Verbindung mit Erkrankungen wie Morbus Crohn und chronischem Rheuma auf. KCS kann auch Ausdruck einer psychosomatischen Erkrankung sein. Des weiteren tritt sie als Begleiterscheinung bei der Einnahme von Schlafmitteln, Psychopharmaka, Anti-Baby-Pillen oder Beta-Blockern auf. Unter Umständen wirken mehrere Faktoren zusammen und beeinträchtigen den Tränenfilm. Er ist als eine "extrazelluläre Matrix" für die Epithelschichten von Binde- und Hornhaut anzusehen. Störungen von außen wirken auf die Epithelien, wie umgekehrt Störungen der Epithelien den Tränenfilm beeinflussen können. Der normale Tränenfilm ist etwa 7 µm dick und besteht aus drei Schichten:

1. Die Lipidschicht ganz außen wird durch die Meibom'-schen Drüsen im Lidrand gebildet und verhindert das Verdunsten der Tränen und ein Überlaufen.
2. Die wäßrige Schicht wird aus der Tränendrüse gespeist, sie säubert die Hornhautoberfläche, schwemmt Fremdkörper aus und führt der Hornhaut Nährstoffe und Sauerstoff zu.
3. Die innere Schleimschicht (Muzinschicht) wird von den Becherzellen der Bindehaut produziert. Sie ermöglicht, daß die eigentlich wasserabweisende Hornhautoberfläche befeuchtet wird und sich die Tränenflüssigkeit auf ihr ausbreiten kann.

Mit jedem Lidschlag wird der Tränenfilm neu aufgebaut und gleichmäßig über die Oberfläche des Auges verteilt. Er ernährt die Hornhaut und schützt das Auge z. B. vor Infektionen, da er keimtötende Substanzen enthält. Um ihn stabil zu halten, löst das Auge alle 5 - 10 Sekunden einen Lidschlag aus. Läßt der stetige Tränenfluß nach oder stimmt seine Zusammensetzung nicht, so versucht das Auge, dies durch häufigeren Lidschlag auszugleichen. Irgendwann hilft das Augenzwinkern nicht mehr. Auf der Hornhaut bilden sich trockene Stellen und in der Folge Zellschäden. Die Reizung kann zu erhöhtem Tränenfluß führen, d. h., ein trockenes Auge muß nicht tränenlos sein. Es gibt auch Patienten mit verminderter Hornhautsensibilität (z. B. bei Neuropathien, Diabetes mellitus und Morbus Parkinson), die das Blinzeln oft

vergessen und die nicht spüren, daß das Auge austrocknet und in hohem Maße gefährdet ist. Es können schwere Entzündungen auftreten, die ohne rechtzeitige Behandlung die Hornhaut zerstören. Häufig sprießen Gefäße in die Hornhaut oder sie trübt sich ein.

Die Bindehaut ist Bestandteil des MALT-Systems (Mucosa-assoziiertes lymphatisches Gewebe). Hierdurch sind enge Verbindungen zum Immunsystem gegeben durch die in der Darmwand mittels Antigenkontakt stimulierten B-Lymphozyten. Sie stellen in den Speichel- und Tränenrüsen sekretorisches IgA bereit. Häufig leiden die Patienten an chronisch-entzündlichen Prozessen im Magen-Darm-Trakt, denen man mit NeyDigest[®] (Nr. 47), NeyGastrin[®] (Nr. 31) und NeyFaexan[®] (Nr. 55) sowie den antientzündlichen Präparaten NeyDesib[®] (Nr. 78) und NeyNormin[®] (Nr. 65) entgegenwirken kann.

Stauungen im Lymphsystem setzen sich in den Hals-Kopf-Bereich fort. Am Auge manifestiert sich dies als Lymphstau unter der Bindehaut, wodurch sich die Lymphgänge erweitern können bis hin zur Zystenbildung. In einer ganzheitlichen Behandlung wird daher auch das Lymphsystem berücksichtigt (mit Lymphonodi, Nr. 76). Drüsenfunktionen werden stimuliert und die Gefäße in der Bindehaut optimal versorgt mit Conjunctiva (Nr. 91). Zur Regeneration der Becherzellen und zum Epithelschutz der Hornhaut dienen Cornea (Nr. 37) und NeyOphtin[®] (Nr. 58). Einfach und angenehm für den Patienten ist die lokale Anwendung von Tropfen. Konservierungsmittelfreie Produkte sind bei Benetzungstörungen des Auges immer Mittel der Wahl. Conjunctisan[®] B-Augentropfen haben sich hier bestens bewährt. Sie wirken zusätzlich - ebenso wie die ALLERGOSTOP[®] I-Behandlung - einem atopischen Geschehen entgegen, das der KCS zugrunde liegen kann.

DER BESONDERE FALL

Anläßlich einer vitOrgan-Tagung in Düsseldorf berichtete Dr. med. K.-U. Marx, Facharzt für Augenkrankheiten aus Unna, von einer Sicca-Patientin, die unter einem schweren rezidivierenden Lidexzem mit massiver Rötung der Bindehaut litt. Die Anamnese ließ auf eine Autointoxikation, einer Vergiftung aus dem Darm, schließen. Aufgrund bakterieller Zersetzung entstehen durch Fäulnisprozesse z. T. hochtoxische Stoffe wie z. B. pyogene Amine. Sie können schwerste Kopfschmerzen und Pseudoallergien hervorrufen. Giftstoffe dysbiotischer Genese werden über die Leber verestert und damit nierengängig. Bei der Patientin fanden sich dementsprechend pathologisch erhöhte Nierenparameter. Dr. Marx führte bei ihr eine Darmsanierung durch und sorgte für "Toxinkarenz". Nachdem er schließlich auch die biomolekularen vitOrgan-Präparate angewandt hatte, besserte sich nicht nur das Krankheitsbild entscheidend, sondern auch die zuvor durchgängig erhöhten Nierenparameter waren als Zeichen der Entgiftung wieder normal. In der überwiegenden Zahl der Fälle reicht nach Erfahrung von Dr. Marx eine ausschließlich lokale Behandlung des trockenen Auges aus. Er erzielt damit innerhalb von drei Monaten Besserungen bis hin zur Beschwerdefreiheit. Er empfiehlt die 4 x tägliche Applikation der Conjunctisan[®] B-Augentropfen. Zur Erhaltung der Ergebnisse können sie auch als Dauertherapie eingesetzt werden.

DIAGNOSTIK

Durch eine frühzeitige Diagnose und entsprechende Behandlung der KCS können chronische Prozesse vermieden werden. Patienten mit verkürzter Tränenfilmauflöszeit (TAZ) müssen häufiger blinzeln. Die Frequenz von normalerweise 6 - 12 Lidschlägen pro Minute ist stark erhöht. Auch klebriges Sekret in den Lidwinkeln, gerötete Lidränder und gerötete Bindehaut fallen sofort auf. Schmerzen sind dagegen selten und eher als ein Zeichen für beginnende Komplikationen, wie z. B. ein Übergreifen der Entzündung auf die Hornhaut, zu sehen. Sicca-Patienten leiden oft unter einer gestörten Magen-Darm-Funktion. Angegeben werden unregelmäßiger Stuhlgang, Einnahme von Laxantien, Völlegefühl, Blähungen, Sodbrennen u.s.w. Wichtig ist, den Patienten nach Einnahme von Medikamenten zu befragen, die zu einer KCS führen können.

Um eine durch Tränenmangel bedingte KCS festzustellen, gibt es zwei ganz einfache Tests: Man gibt einen Tropfen künstlicher Tränenflüssigkeit in den Bindehautsack. Verschwinden die Symptome für einige Zeit (das können Minuten, aber auch Stunden sein), um dann erneut aufzutreten, ist die Diagnose schon fast klar.

Leicht durchzuführen ist auch der Provokationstest mit einem Haarfön. Man bläst das Auge des Patienten aus einer Meter Entfernung mit warmer Luft an - berichtet er innerhalb von 10 Sekunden über ein Fremdkörper- oder Trockenheitsgefühl, leidet er in der Regel unter Tränenmangel.

Beim Schirmer-Test wird je ein kleiner Filterpapierstreifen in den Bindehautsack eines jeden Auges gehängt. Das Filterpapier saugt innerhalb einer bestimmten Zeit eine bestimmte Menge Tränenflüssigkeit auf. Nach fünf Minuten liegt im Normalfall eine Befeuchtungstrecke von 10 - 20 mm vor. Da die Meßergebnisse je nach subjektiver Empfindlichkeit des Patienten erheblich schwanken, bevorzugt man heute überwiegend den Schirmer-II-Test, der fünf Minuten nach oberflächlicher Anästhesie der Hornhaut durchgeführt wird. Werte unter 5 mm werden hier als sicher pathologisch gewertet. Beide Tests sind bei erhöhtem Tränenfluß nicht geeignet.

Auskunft über die Stabilität des Tränenfilms gibt die Zeit vom Lidschlag bis zum Aufreißen des Tränenfilms. Für diesen Test wird der Tränenfilm mit einer schwachen Fluoreszeinlösung grünlich eingefärbt. Durch ein Mikroskop verfolgt man die Veränderungen auf der Hornhaut. Die TAZ beträgt beim jungen gesunden Auge 20 - 30 Sekunden. Eine TAZ unter 10 Sekunden gilt als pathologisch.

Beim Tränen-Farnkraut-Test (Okular-Ferning-Test, OFT) erkennt man unter dem Mikroskop nach Eintrocknen eines Tränentropfens auf dem Objektträger ein Kristallisationsmuster, welches dem Farnkraut ähnlich sieht. Bei KCS-Patienten besteht keine oder nur noch eine ansatzweise Tendenz zu Kristallisationsmustern. Der Schleim erscheint in Klumpen.

Beim primären Sjögren-Syndrom sind außer den Tränen- auch die Speicheldrüsen betroffen. Im Rahmen des sekundären Sjögren-Syndroms treten zusätzlich autoimmunologische rheumatische Systemerkrankungen auf. Im Blut finden sich antinukleäre Antikörper. Es empfiehlt sich daher, zusätzlich die ALLERGOSTOP®-II-Behandlung durchzuführen.

TIPPS FÜR DIE PRAXIS

Die Bedingungen am Arbeitsplatz leisten der KCS oft Vorschub. In klimatisierten Räumen sollte für eine ausreichende Luftfeuchtigkeit gesorgt werden. Der Aufenthalt in verräucherten Räumen oder in staubiger Umgebung verstärkt die Reizung des Auges. Es empfiehlt sich, den Augen regelmäßig frische Luft zu gönnen, wobei darauf zu achten ist, sie nicht direkt einer starken Luftströmung auszusetzen.

Die Augen sollten nicht mit Wasser ausgespült werden, das verschlechtert die Tränenzusammensetzung. Besser ist es, kalte Kompressen auf die geschlossenen Augen zu legen. Für Feuchtigkeitsnachschub sorgt ausreichend Flüssigkeitszufuhr. Vitamin A ist für die Erhaltung und Regeneration gesunder Binde- und Hornhautepithelzellen von Bedeutung. Augensalben sind bei KCS zur Anwendung tagsüber nicht ideal, weil sie die Lipidphase des Tränenfilms schädigen. Sie behindern auch die Zufuhr des Luft-Sauerstoffs an das Hornhautepithel. Während der Nacht aber sind Salben hilfreich, um oberflächliche Epithelschäden zu regenerieren, z. B. Euphrasia. Zur Mucoolyse bei starker Schleimbildung empfiehlt sich auch Heparin-Augensalbe. Die Meibom'schen-Drüsen werden mit Argentinum nitricum D4 Augentropfen positiv beeinflusst. Zusätzlich werden Conjunctisan® B-Augentropfen eingesetzt. Gewarnt wird vor Gefäßadstringentien, die selbst zu einem trockenen Auge führen können. Gewarnt wird auch vor "künstlichen Tränen". Tränenersatzpräparate in Mehrfachdosisflaschen enthalten Konservierungsstoffe. Bei längerer Anwendung kann es zu zytotoxischen und allergischen Reaktionen kommen, die das Auge irreversibel schädigen. Die für die Langzeittherapie verwendeten Conjunctisan® B-Augentropfen enthalten keine Konservierungsmittel. Sie sind als Einzeldosen verpackt und werden in den unteren Bindehautsack eingeträufelt. Damit Bindehaut und Hornhaut die Wirkstoffe aufnehmen können, sollten die Augen ca. 1 Minute geschlossen bleiben.

FORUM 06/2002

(aktualisiert 10/2019 von Dr. S.Scheibel)

Anti-Aging für's Auge

Der Mensch ist ein "Augentier". Was wir sehen, erleben wir als besonders intensiv und eindringlich. Nicht umsonst wird exemplarisch der Sehsinn angesprochen, wenn wir uns allgemein "einen Überblick verschaffen" wollen - ein Beispiel von vielen Manifestationen im Sprachgebrauch. Das Auge gehört zum Gehirn, hier entsteht auch der Seheindruck. Bearbeitet wird die visuelle Information jedoch bereits im Auge. Hier sorgen bipolare, amakrine, Horizontal- und Ganglienzellen über Verschaltungen für die Licht- und Kontrastverstärkung. Das Auge als Teil des Gehirns ist also ein komplexes und hochempfindliches System, das entsprechend anfällig ist. Störungen können angeboren sein, viel häufiger jedoch entwickeln sie sich im Lauf des Lebens, sei es degenerativ (z. B. Cataracta senilis) oder aufgrund von Stoffwechselerkrankungen (z. B. Retinopathia diabetica). Wenngleich die Krankheitsentstehungen vielfältig sind, stehen metabolische und/oder trophische Vorgänge dabei ursächlich häufig im Vordergrund. Das Auge benötigt nicht nur eine ausgewogene Ernährung mit Vitaminen und Spurenelementen, für den Sehvorgang werden zusätzlich Antioxydantien und hier insbesondere Carotinoide, die im Auge angereichert sind, gebraucht.

Carotinoide „schärfen den Blick“

Die lichtempfindliche Netzhaut (Retina), innerste Schicht des Augapfels, enthält ca. 170 Millionen Sinnesepithelzellen, die Photorezeptoren. Diese besitzen chemisch aktive Sehpigmente - je nach Rezeptortyp verschiedene Carotinoide -, die sich unter Lichteinwirkung zersetzen. An den Zellmembranen treten dabei Potentialschwankungen auf, die in den zugehörigen Ganglienzellen Erregungsmuster gemäß der dargebotenen Intensität und Wellenlänge elektromagnetischer Strahlung entstehen lassen. Zwei Arten von Photorezeptoren mit unterschiedlich reaktiven Sehpigmenten führen zu einer optimalen Sehleistung: für das Farbempfinden sind die Zapfen, für das Hell-Dunkel-Sehen die Stäbchen zuständig. Beide Rezeptortypen sind so in der Retina verteilt, dass das einfallende Licht optimal genutzt wird. Exakt in der Sehachse liegt die Macula lutea (gelber Fleck), der optische Mittelpunkt der Retina. Hier, an der Stelle des schärfsten Sehens, drängen sich die meisten von den 6,5 Millionen Zapfen zusammen und ermöglichen einen visuellen Sinneseindruck hoher Präzision.

Die zitronengelbe Färbung rührt von den Carotinoiden Lutein und Zeaxanthin her, die zum Schutz vor Blendung dienen. Ein weiteres Carotinoid der Retina ist Retinal, das zusammen mit Retinol und Retinsäure den Vitamin-A-Komplex bildet. Dieser ist fettlöslich und kann auch als Provitamin (z. B. β -Carotin) aufgenommen werden. Retinal bildet zusammen mit dem Protein Opsin das Sehpigment Rhodopsin. Es ist nicht nur für den Sehvorgang in Stäbchen und Zapfen zuständig, sondern auch für die Stabilität der Zellmembran und der Membranen der Organellen, z. B. der Mitochondrien ("Zellkraftwerke"). Dies ist u. a. auf die Wirkung des Retinals als Antioxydans (Radikalfänger) zurückzuführen. Radikale sind Verbindungen, denen ein Elektron fehlt. Treffen sie auf andere Moleküle, versuchen sie von diesen das fehlende Elektron zu „rauben“ und lösen so eine Lawine schädigender Effekte aus. Insbesondere unter Einwirkung von Licht entstehen Radikale. Das Auge ist daher in besonderem Maße einer photooxydativen Belastung ausgesetzt. Die lichtabsorbierenden Systeme des Auges sind nun gefordert, den

enormen Belastungen durch die (erwünschten) funktionellen, aber auch die unerwünschten photooxydativen Auswirkungen des Lichts standzuhalten.

Probleme im Alter

Den hohen Anforderungen gerecht zu werden und eine gute Sehleistung zu erbringen, ist in jungen Jahren normalerweise kein Problem, erst im späteren Alter macht sich ein Mangel bemerkbar und tritt in Form einer zunehmenden Sehschwäche in Erscheinung. Paradebeispiel ist die gefürchtete altersbedingte Makuladegeneration (AMD), bei uns häufigste Ursache für Erblindung. Die atrophische Form, die trockene AMD, ist gekennzeichnet durch Rückbildung des Pigmentepithels. Es kommt zu Unregelmäßigkeiten mit stärker pigmentierten und depigmentierten Stellen, also Pigmentverschiebungen, z. T. auch -schwund. Die AMD kann vom trockenen in das feuchte Stadium übergehen: Die Unterversorgung der Sinnesepithelzellen lässt vermutlich reaktiv von den Aderhautkapillaren her neue Gefäße entsprossen. Es bildet sich ein wallartiges Exsudat, häufig treten Blutungen auf.

Bis heute gibt es kein "Patentrezept" zur Behandlung. Die bisherigen therapeutischen Ansätze per Makulatranslokation oder Laser-Therapie stecken noch immer in der Erprobungsphase. Immerhin erreicht man damit eine Stagnation der Erkrankung bei niedrigem Visus. Eine Zeit lang wurde in die photodynamische Therapie (PDT) große Hoffnung gesetzt. Dabei werden die pathologischen Gefäßwucherungen mit dem lichtempfindlichen Farbstoff Verteporfin sensibilisiert, um dann mit kaltem Laser bis zur Gefäßokklusion "beschossen" zu werden. Die PDT ist nur für die feuchte Form der AMD geeignet und darunter auch nur für diejenigen Patienten, bei denen eine Neovaskularisation vom vorwiegend klassischen Typ vorliegt. So verbleiben nur 3 - 5 % der AMD-Patienten, die von einer PDT profitieren.

INTERESSANTE STUDIEN

Prävention ist angesagt! Studien von **Seddon et al.** zufolge steigt das AMD-Risiko umso mehr, je niedriger die Konzentration an Lutein und Zeaxanthin in der Retina ist. Durch eine Supplementierung mit Lutein erhöhte sich die Sehpigmentdichte der Macula lutea signifikant. Nach der Studie der **Forschungsgruppe für altersbedingte Augenerkrankungen (AREDS)** lässt sich das Risiko, eine fortgeschrittene AMD zu entwickeln, durch Einnahme von hochdosierten Vitaminen und Zink um 25 % verringern. Aber auch Patienten, die das fortgeschrittene Stadium bereits erreicht haben, profitieren von einer kombinierten Gabe von Zink und Antioxydantien. Die Progression der Seheinschränkung konnte verlangsamt werden. Die Ergebnisse waren statistisch signifikant. In einer Studie von **Olson et al.** wurde eine statistische Signifikanz u. a. auch für die positive Wirkung von Kupfer und Selen nachgewiesen. Diese Erkenntnisse sind von erheblicher Bedeutung, da jede Möglichkeit, die Entstehung einer AMD und des damit möglichen Sehverlusts zu verzögern oder gar zu verhindern, ergriffen werden muss, um die Unabhängigkeit und Mobilität des betroffenen älteren Menschen für mehrere Jahre zu verlängern und damit seine Lebensqualität zu erhalten.

In der **Blue-Mountains-Eye-Studie** wurde der Einfluss von Ernährungsfaktoren auf die Entstehung des Katarakts unter die Lupe genommen. Dabei zeigte sich, dass Vitamin A, B₁, B₂, B₁₂, Folsäure und Niacin einen positiven Effekt hinsichtlich Kataraktentstehung besitzen. Ob dies auch für Retinopathia diabetica und Glaukom zutrifft, wird untersucht.

Auch Glutathion ist wichtig

Bei der Pathogenese verschiedener altersabhängiger Augenerkrankungen scheint Glutathion eine wichtige Rolle zu spielen. So fand man im Blut von Älteren deutlich niedrigere Glutathion-Spiegel als bei Jungen. Nach **Cai et al.** schützt Glutathion die Zellen der Retina vor dem Untergang. Bei Älteren ist also diese Schutzfunktion vor schädigenden Stoffen reduziert - mit ein Grund für das Zellsterben des retinalen Pigmentepithels. Nach **Giblin et. al.** hat Glutathion auch einen protektiven Effekt auf die Epithelien der Augenlinse.

Die Tatsache, dass man Carotinoide, Vitamin C und Vitamin E in der Augenlinse in höheren Konzentrationen als im Blut findet, spricht dafür, dass hier ebenso wie in der Retina ein hoher antioxydativer Schutz notwendig ist.

Die Erkenntnis, dass man mit einer entsprechenden Kombination von Spurenelementen, Vitaminen und den Carotinoiden Lutein und Zeaxanthin Alterserscheinungen am Auge vorbeugen und sogar bestehende Erkrankungen positiv beeinflussen kann, beruht auf den Untersuchungsergebnissen verschiedener Studien, die in den letzten Jahren durchgeführt wurden. Diese Studien lassen darauf schließen, dass die Bedeutung von Nährstoffen wie Lutein und Zeaxanthin für Prävention und Therapie ophthalmologischer Alterserscheinungen oft unterschätzt wurde und dass eine entsprechende Nahrungsergänzung durchaus Sinn macht.

Das Auge isst mit

AUGENNAHRUNG® ist - wie der Name schon sagt - eine wichtige Nahrungsergänzung für das Auge. Lutein, Zeaxanthin, Glutathion, Selen, Zink, Kupfer und die Vitamine A, B₁, B₂, B₁₂, C, E, Niacin und Folsäure haben sich in verschiedenen Studien als erfolgreich erwiesen. **AUGENNAHRUNG®** hilft Mangelzuständen an Substanzen vorzubeugen, die, wenn sie bei der Ernährung zu kurz kommen, eines der wichtigsten und empfindlichsten Sinnesorgane treffen, und dass es sich lohnt zu erhalten - unser Augenlicht. Pro Tag wird eine Kapsel unzerkaut eingenommen.

Tipp für die Praxis: Eine Wohltat fürs Auge sind **Conisan®N Augentropfen**, für das empfindliche, gereizte und trockene Auge. Manchem Patienten hat eine lokale Behandlung mit den Augentropfen bereits geholfen, so dass eine weitere Therapie dadurch überflüssig wurde. In einigen Fällen empfiehlt es sich jedoch, Wirkfaktoren für das Auge per Injektion zu verabreichen. **NeyOpon® Nr. 52 D7** ergänzt die Wirkpalette spezifisch für Netzhaut, Aderhaut und Sehnerv, **NeyOpin® Nr. 58 D7** für den gesamten Augapfel.

Das Auge steht als komplexes System mit anderen Organen in Beziehung, was bei Augenerkrankungen berücksichtigt werden muss. Daher ist es sinnvoll, von Fall zu Fall die Behandlung mit weiteren Präparaten organspezifisch zu ergänzen.

**vitOrgan**

Arzneimittel GmbH

Internet: www.vitorgan.deE-Mail: info@vitorgan.de

Postfach 42 40

73745 Ostfildern

Telefon: 0711 / 4 48 12-0

Telefax: 0711 / 4 48 12-41

FORUM 06/2002

Augennahrung - Anti-Aging für's Auge

Der Mensch ist ein "Augentier". Was wir sehen, erleben wir als besonders intensiv und eindringlich. Nicht umsonst wird exemplarisch der Sehsinn angesprochen, wenn wir uns allgemein "einen Überblick verschaffen" wollen - ein Beispiel von vielen Manifestationen im Sprachgebrauch. Das Auge gehört zum Gehirn, hier entsteht auch der Seheindruck. Bearbeitet wird die visuelle Information jedoch bereits im Auge. Hier sorgen bipolare, amakrine, Horizontal- und Ganglienzellen über Verschaltungen für die Licht- und Kontrastverstärkung. Das Auge als Teil des Gehirns ist also ein komplexes und hochempfindliches System, das entsprechend anfällig ist. Störungen können angeboren sein, viel häufiger jedoch entwickeln sie sich im Lauf des Lebens, sei es degenerativ (z. B. Cataracta senilis) oder aufgrund von Stoffwechselerkrankungen (z. B. Retinopathia diabetica). Wenngleich die Krankheitsentstehungen vielfältig sind, stehen metabolische und/oder trophische Vorgänge dabei ursächlich häufig im Vordergrund. Das Auge benötigt nicht nur eine ausgewogene Ernährung mit Vitaminen und Spurenelementen, für den Sehvorgang werden zusätzlich Antioxydantien und hier insbesondere Carotinoide, die im Auge angereichert sind, gebraucht.

Carotinoide schärfen den Blick

Die lichtempfindliche Netzhaut (Retina), innerste Schicht des Augapfels, enthält ca. 170 Millionen Sinnesepithelzellen, die Photorezeptoren. Diese besitzen chemisch aktive Sehpigmente - je nach Rezeptortyp verschiedene Carotinoide -, die sich unter Lichteinwirkung zersetzen. An den Zellmembranen treten dabei Potentialschwankungen auf, die in den zugehörigen Ganglienzellen Erregungsmuster gemäß der dargebotenen Intensität und Wellenlänge elektromagnetischer Strahlung entstehen lassen. Zwei Arten von Photorezeptoren mit unterschiedlich reaktiven Sehpigmenten führen zu einer optimalen Sehleistung: für das Farbempfinden sind die Zapfen, für das Hell-Dunkel-Sehen die Stäbchen zuständig. Beide Rezeptortypen sind so in der Retina verteilt, dass das einfallende Licht optimal genutzt wird. Exakt in der Sehachse liegt die Macula lutea (gelber Fleck), der optische Mittelpunkt der Retina. Hier, an der Stelle des schärfsten Sehens, drängen sich die meisten von den 6,5 Millionen Zapfen zusammen und ermöglichen einen visuellen Sinneseindruck hoher Präzision.

Die zitronengelbe Färbung rührt von den Carotinoiden Lutein und Zeaxanthin her, die zum Schutz vor Blendung dienen. Ein weiteres Carotinoid der Retina ist Retinal, das zusammen mit Retinol und Retinsäure den Vitamin-A-Komplex bildet. Dieser ist fettlöslich und kann auch als Provitamin (z. B. β -Carotin) aufgenommen werden. Retinal bildet zusammen mit dem Protein Opsin das Sehpigment Rhodopsin. Es ist nicht nur für den Sehvorgang in Stäbchen und Zapfen zuständig, sondern auch für die Stabilität der Zellmembran und der Membranen der Organellen, z. B. der Mitochondrien ("Zellkraftwerke"). Dies ist u. a. auf die Wirkung des Retinals als Antioxydant (Radikalfänger) zurückzuführen. Radikale sind Verbindungen, denen ein Elektron fehlt. Treffen sie auf andere Moleküle, versuchen sie von diesen das fehlende Elektron zu rauben und lösen so eine Lawine schädigender Effekte aus. Insbesondere unter Einwirkung von Licht entstehen Radikale. Das Auge ist daher in besonderem Maße einer photooxydativen Belastung ausgesetzt. Die lichtabsorbierenden Systeme des Auges sind nun gefordert, den enormen Belastungen durch die (erwünschten) funktionellen, aber auch die unerwünschten photooxydativen Auswirkungen des Lichts standzuhalten.

Probleme im Alter

Den hohen Anforderungen gerecht zu werden und eine gute Sehleistung zu erbringen, ist in jungen Jahren normalerweise kein Problem, erst im späteren Alter macht sich ein Mangel bemerkbar und tritt in Form einer zunehmenden Sehschwäche in Erscheinung. Paradebeispiel ist die gefürchtete alters bedingte Makuladegeneration (AMD), bei uns häufigste Ursache für Erblindung. Die atrophische Form, die trockene AMD, ist gekennzeichnet durch Rückbildung des Pigmentepithels. Es kommt zu Unregelmäßigkeiten mit stärker pigmentierten und depigmentierten Stellen, also Pigmentverschiebungen, z. T. auch -schwund. Die AMD kann vom trockenen in das feuchte Stadium übergehen: Die Unterversorgung der Sinnesepithelzellen lässt vermutlich reaktiv von den Aderhautkapillaren her neue Gefäße einsprossen. Es bildet sich ein wallartiges Exsudat, häufig treten Blutungen auf.

Bis heute gibt es kein "Patentrezept" zur Behandlung. Die bisherigen therapeutischen Ansätze per Makulatranslokation oder Laser-Therapie stecken noch in der experimentellen Erprobungsphase. Immerhin erreicht man damit eine Stagnation der Erkrankung bei niedrigem Visus. Eine Zeit lang wurde in die photodynamische Therapie (PDT) große Hoffnung gesetzt. Dabei werden die pathologischen Gefäßwucherungen mit dem lichtempfindlichen Farbstoff Verteporfin sensibilisiert, um dann mit kaltem Laser bis zur Gefäßokklusion "beschossen" zu werden. Die PDT ist nur für die feuchte Form der AMD geeignet und darunter auch nur für diejenigen Patienten, bei denen eine Neovaskularisation vom vorwiegend klassischen Typ vorliegt. So verbleiben nur 3 - 5 % der AMD-Patienten, die von einer PDT profitieren.

INTERESSANTE STUDIEN

Prävention ist angesagt. Studien von Seddon et al. zufolge steigt das AMD-Risiko umso mehr, je niedriger die Konzentration an Lutein und Zeaxanthin in der Retina ist. Durch eine Supplementierung mit Lutein erhöhte sich die Sehpigmentdichte der Macula lutea signifikant. Nach der Studie der Forschungsgruppe für altersbedingte Augenerkrankungen (AREDS) lässt sich das Risiko, eine fort geschrittene AMD zu entwickeln, durch Einnahme von hochdosierten Vitaminen und Zink um 25 % verringern. Aber auch Patienten, die das fort geschrittene Stadium bereits erreicht haben, profitieren von einer kombinierten Gabe von Zink und Anti-oxydantien. Die Progression der Seheinschränkung konnte verlangsamt werden. Die Ergebnisse waren statistisch signifikant. In einer Studie von Olson et al. wurde eine statistische Signifikanz u. a. auch für die positive Wirkung von Kupfer und Selen nachgewiesen. Diese Erkenntnisse sind von erheblicher Bedeutung, da jede Möglichkeit, die Entstehung einer AMD und des damit möglichen Sehverlusts zu verzögern oder gar zu verhindern, ergriffen werden muss, um die Unabhängigkeit und Mobilität des betroffenen älteren Menschen für mehrere Jahre zu verlängern und damit seine Lebensqualität zu erhalten.

In der Blue-Mountains-Eye-Studie wurde der Einfluss von Ernährungsfaktoren auf die Entstehung des Katarakts unter die Lupe genommen. Dabei zeigte sich, dass Vitamin A, B₁, B₂, B₁₂, Folsäure und Niacin einen positiven Effekt hinsichtlich Kataraktentstehung besitzen. Ob dies auch für Retinopathia diabetica und Glaukom zutrifft, wird untersucht.

Auch Glutathion ist wichtig

Bei der Pathogenese verschiedener altersabhängiger Augenerkrankungen scheint Glutathion eine wichtige Rolle zu spielen. So fand man im Blut von Älteren deutlich niedrigere Glutathion-Spiegel als bei Jungen. Nach Cai et al. schützt Glutathion die Zellen der Retina vor dem Untergang. Bei Älteren ist also diese Schutzfunktion vor schädigenden Stoffen reduziert - mit ein Grund für das Zellsterben des retinalen Pigmentepithels. Nach Giblin et. al. hat Glutathion auch einen protektiven Effekt auf die Epithelien der Augenlinse.

Die Tatsache, dass man Carotinoide, Vitamin C und Vitamin E in der Augenlinse in höheren Konzentrationen als im Blut findet, spricht dafür, dass hier ebenso wie in der Retina ein hoher antioxydativer Schutz notwendig ist. Die Erkenntnis, dass man mit einer entsprechenden Kombination von Spurenelementen, Vitaminen und den Carotinoiden Lutein und Zeaxanthin Alterserscheinungen am Auge vorbeugen und sogar bestehende Erkrankungen positiv beeinflussen kann, beruht auf den Untersuchungsergebnissen verschiedener Studien, die in den letzten Jahren durchgeführt wurden. Diese Studien lassen darauf schließen, dass die Bedeutung von Nährstoffen wie Lutein und Zeaxanthin für Prävention und Therapie oph-thalmologischer Alterserscheinungen oft unterschätzt wurde und dass eine entsprechende Nahrungsergänzung durchaus Sinn macht.

Das Auge isst mit

AUGENNAHRUNG* ist - wie der Name schon sagt - eine neue Nahrungsergänzung für das Auge. Lutein, Zeaxanthin, Glutathion, Selen, Zink, Kupfer und die Vitamine A, B₁, B₂, B₁₂, C, E, Niacin und Folsäure haben sich in verschiedenen Studien als erfolgreich erwiesen. AUGENNAHRUNG hilft Mangelzuständen an Substanzen vorzubeugen, die, wenn sie bei der Ernährung zu kurz kommen, eines der wichtigsten und empfindlichsten Sinnesorgane treffen, und das es sich lohnt zu erhalten - unser Augenlicht. Pro Tag wird eine Kapsel unzerkaut eingenommen.

TIPS FÜR DIE PRAXIS

Eine Wohltat fürs Auge sind Conjunctisan® Augentropfen**. Zur Behandlung des alten Auges und insbesondere des Katarakts ist Conjunctisan® A**, für das empfindliche, gereizte und trockene Auge Conjunctisan® B** geeignet. Manchem Patienten hat eine lokale Behandlung mit den Augentropfen bereits geholfen, so dass eine weitere Therapie dadurch überflüssig wurde. In einigen Fällen empfiehlt es sich jedoch, Wirkfaktoren für das Auge per Injektion zu verabreichen. Die Funktion der Hornhaut wird mit Revitorgan® Nr. 37** (Cornea), die der Linse mit Nr. 40** (Lens) und die des Glaskörpers mit Nr. 75** (Corpus vitreum) unterstützt. NeyOphton®** (Nr. 52) ergänzt die Wirk palette spezifisch für Netzhaut, Aderhaut und Sehnerv, Ney Ophtin®* (Nr. 58) für den gesamten Augapfel. Das Auge steht als komplexes System mit anderen Organen in Beziehung, was bei Augenerkrankungen berücksichtigt werden muss. Daher ist es sinnvoll, von Fall zu Fall die Behandlung mit weiteren Präparaten organspezifisch zu ergänzen. Einen Überblick über die Behandlungsmöglichkeiten von Augenleiden mit der Biomolekularen vitOrgan-Therapie zusammen mit Tips für die Praxis gibt die "Synopsis Ophthalmologie". Sie fasst sämtliche im "Forum" erschienenen Berichte über Augenerkrankungen zusammen und kann kostenlos bei der Firma vitOrgan angefordert werden unter Tel.: 0711/44812-0 oder per Fax unter 0711/4481241.

© vitOrgan 06/2002