



PTA

DIE PTA IN DER APOTHEKE

REPETITORIUM

Augenerkrankungen – Teil 3

Glaukom, Katarakt, altersbedingte Makuladegeneration, diabetische Retinopathie – auch dem Apothekenpersonal namentlich bekannte Augenerkrankungen. Doch was verbirgt sich genau dahinter, welche Medikation wird eingesetzt?

Jedes rote Auge unklarer Herkunft mit Schmerzen sowie eventuell Sehstörungen sollte noch am gleichen Tag dem Augenarzt vorgestellt werden. Hier sollte das Apothekenpersonal unbedingt zur schnellen diagnostischen Abklärung raten. Insbesondere Glaukom und Katarakt sind Augenerkrankungen – neben der im zweiten Repetitoriumsteil ausgeführten Konjunktivitis –, die sehr häufig sind. Auch die Makuladegeneration sowie Retinopathien (Diabetische Retinopathie) kommen als die Netzhaut betreffende Alterserkrankungen des Auges sehr oft vor. Deshalb werden sie an dieser Stelle besprochen.

Das Glaukom, im Volksmund gerne „Grüner Star“ genannt, ist eine Sehnervschädigung infolge eines Missverhältnisses zwischen (erhöhtem) Augeninnendruck und Perfusionsdruck der Papille (arterieller Druck). Der Augeninnendruck übersteigt den mittleren Blutdruck der Gefäße der Sehnervenpapille und die Papille wird komprimiert. Bei niedrigem Blutdruck kann ein Glaukom auch schon bei normalem Augeninnendruck entstehen (Normaldruckglaukom). Die Beschwerden für die Betroffenen variieren, letztlich führen jedoch alle Glaukome zu Gesichtsfeldausfällen bis hin zur

Erblindung. Tritt ein Glaukom ohne eine vorausgehende Augenerkrankung auf, wird dies primäres Glaukom genannt. Ein sekundäres Glaukom ist die Folge einer bestehenden oder vorausgegangenen Augenerkrankung, beispielsweise einer intraokulären Entzündung. Je nach Weite des Kammerwinkels wird dann noch in Offenwinkel- (Mehrzahl der Glaukomfälle) und Engwinkelglaukom unterschieden. Betroffen sind etwa zwei Prozent der Bevölkerung über 40 Jahre. Der Früherkennung im Rahmen von Vorsorgeuntersuchungen kommt sehr große Bedeutung zu.

Therapie: Senkung des Augeninnendrucks medikamentös, sollte dies nicht ausreichen durch Laseranwendung oder mikrochirurgisch. **Beta-Blocker** (etwa Timolol, Betaxolol) in Form von Augentropfen gelten als Mittel der Wahl bei einem Glaukom mit offenem Kammerwinkel. Die Kammerwasserproduktion wird gesenkt ohne Pupille und Ziliarmuskel zu beeinflussen. Wegen ihrer relativ langen Wirkdauer müssen sie nur zwei Mal täglich appliziert werden. Sollte nur ein Mal täglich getropft werden, ist die morgendliche Gabe sinnvoll. Mit Timolol bestehen die längsten und umfangreichsten Erfahrungen – auch bei Anwendung in der Schwangerschaft. Systemische Nebenwirkungen wie verstopfte Nase, Blut-

drucksenkung, Herzrhythmusstörungen und Asthma-ähnliche Beschwerden kommen manchmal vor. Bei Asthma bronchiale, spastischer Bronchitis und AV-Überleitungsstörungen sowie schwerer allergischer Rhinitis sind Beta-Blocker-Augentropfen daher kontraindiziert. **Parasympathomimetika** (Miotika wie Pilocarpin, Carbachol) führen zu einer Dauerkontraktion von Iris und Ziliarmuskel. Der Kammerwinkel wird erweitert und der Abflusswiderstand herabgesetzt, was die günstige Wirkung insbesondere bei Engwinkelglaukom erklärt. Pilocarpin wird in der Regel vier Mal täglich, Carbachol drei Mal täglich in den Bindehautsack getropft. Wegen der auftretenden Nebenwirkungen, insbesondere Kopfschmerzen durch Akkommodationskrämpfe und Sehstörungen in Dämmerung und Dunkelheit, bei jüngeren Menschen störende Kurzsichtigkeit und bei Langzeitanwendung der Gefahr von Netzhautenrissen und -ablösung, hat die Bedeutung dieser Substanzgruppe bei der Glaukomtherapie stark nachgelassen.

Sympathomimetika (Alpha-2-Agonisten wie selektiv Bromidonin, unselektiv Clonidin, dessen Analogon Apraclonidin; das Adrenalin-Derivat Dipivefrin) verringern die Produktion des Kammerwassers. Typische Nebenwirkungen am Auge sind Augenbrennen, Sehstörungen und Fremdkörpergefühl. Um allgemeine Nebenwirkungen wie Müdigkeit, Mundtrockenheit, Blutdrucksenkung zu vermeiden, sollte den Patienten empfohlen werden, nach der Anwendung die Tränenkanälchen für einige Minuten zu verschließen. Kontraindikationen bestehen bei schweren Herz-Kreislauf-Erkrankungen, einer Therapie mit MAO-Hemmern, anderen Sympathomimetika oder trizyklischen Antidepressiva. Tatsächlich wird Clonidin wegen seines ungünstigen Nebenwirkungsprofils nur noch selten eingesetzt. Als besonders für Asthmatiker geeignet gilt das Adrenalin-Derivat Dipivefrin, das ansonsten aufgrund seines Nebenwirkungsprofils eher Reservemedikament ist. Bei Engwinkelglaukom ist es kontraindiziert. **Carboanhydratasehemmer** (systemisch: Acetazolamid; lokal: Brinzolamid, Dorzolamid) hemmen das für die Kammerwasserproduktion verantwortliche Isoenzym. Folge ist eine effektive Verringerung der Kammerwasserproduktion. Brinzolamid ist bei zwei Mal täglicher Gabe genauso wirksam wie Dorzolamid bei drei Mal täglicher Applikation. Beide eignen sich als Monotherapie oder in Kombination mit einem Beta-Blocker zur Dauertherapie quasi aller Glaukomformen. Kurz nach der Anwendung muss mit Augenbrennen, Schleiersehen, Fremdkörpergefühl, Kopfschmerzen, bei Dorzolamid auch Geschmacksstörungen (bitter) gerechnet werden. Kontraindikation besteht für schwere Leber- oder Nierenfunktionsstörungen sowie bei Sulfonamidallergie. Das systemisch intravenös angewandte Acetazolamid wirkt stärker und wird fast nur noch beim akuten Glaukomanfall eingesetzt. **Prostaglandine** (etwa Latanoprost, Bimatoprost, Tafluprost) gehören zu den effektivsten Glaukommedikamenten, indem sie die Abflussmöglichkeiten für das Kammerwasser verbessern. In der Regel werden sie bei Offenwinkel-Glaukom ein Mal täglich abends in den Bindehautsack getropft. Bei einer fixen Kombination mit

einem Beta-Blocker (meist Timolol) ist die Gabe eher ein Mal morgens. Charakteristische Nebenwirkungen bei längerer Anwendung sind eine verstärkte Braunfärbung (Melanin-einlagerung) der Iris sowie verstärktes Wimpernwachstum. Systemische Nebenwirkungen sind wegen einer kurzen Halbwertszeit gering. Dennoch sind sie in Schwangerschaft und Stillzeit kontraindiziert.

AMD Unter **altersbedingter Makuladegeneration** ist eine in späteren Lebensjahren auftretende Schädigung der Netzhaut zu verstehen. Durch Ablagerungen von Stoffwechselprodukten der Netzhaut (Zelltrümmer und -abfälle) an der Netzhautmitte (gelber Fleck, Makula) und dem Zugrundegehen von Pigmentepithelzellen wird das zentrale Sehen irreversibel, mit ausgeprägtem Verzerrtsehen, beeinträchtigt. Sehschärfe, Kontrastempfinden, Farbsehen nehmen ab, die Blendungsempfindlichkeit hingegen deutlich zu, zentrale Gesichtsfeldausfälle sind typisch. Allerdings bleibt das periphere Gesichtsfeld zur groben Orientierung zunächst intakt. Das Lesen wird immer schwieriger und schließlich unmöglich. In der westlichen Welt ist die AMD sogar häufigste Erblindungsursache bei Personen älter 65 Jahre. Es gibt zwei Typen von AMD:

GRAUER STAR

Beim Katarakt (Grauer Star) trübt sich die Augenlinse, sodass Lichtstrahlen sie nicht mehr ungehindert passieren können. Im späten Stadium sieht der Betroffene wie durch eine Milchglasscheibe. Durch eine heute in der Regel komplikationslose Operation, in der die getrübte Linse durch eine künstliche Linse (Intraokularlinse) ersetzt wird, kann das Sehvermögen wieder deutlich verbessert werden.

Die **trockene altersbedingte Makuladegeneration**, die allmählich, also langsam fortschreitende Degeneration der zentralen Netzhautregion (Makula) ist mit 85 bis 90 Prozent der Fälle die häufigere Form.

Therapie: Prophylaktisch kann Verzicht auf Rauchen sowie die Zufuhr antioxidativer Substanzen wie Vitamin C und E (siehe Nährstoffe für die Augen) die Progression der AMD verlangsamen. Eine kausale Therapie existiert noch nicht. Vielen Betroffenen helfen anfangs unterstützende Maßnahmen wie vergrößernde Sehhilfen (Lupenbrillen, Bildschirmlesegeräte etc.).

Die **feuchte altersbedingte Makuladegeneration** kommt bei 10 bis 15 Prozent der AMD-Betroffenen von der trockenen Form. Sie verläuft aggressiver und führt zu einer rascheren Verschlechterung des Sehvermögens.

Therapie: Da der Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) entscheidend für das krankhafte Gefäßwachstum unter der Netzhaut bei feuchter AMD ist, stehen VEGF-Hemmer derzeit im Zentrum der therapeutischen Optionen.

Drei Substanzen stehen gegenwärtig zur Verfügung: Ranibizumab, das im Off-label-Use angewandete Bevacizumab, sowie Pegaptanib. Bevacizumab wurde als Darmkrebstherapeutikum entwickelt und ist für die AMD-Indikation in Deutschland nicht zugelassen. Dennoch bezahlen es viele Krankenkassen, da dieses Arzneimittel wesentlich preisgünstiger vermarktet wird. Die Gabe der VEGF-Inhibitoren erfolgt ausschließlich in den Glaskörper (intravitreal). Die Medikamente können die Erkrankung aufhalten oder sogar eine Sehverbesserung erreichen. Systemische Nebenwirkungen wie Blutdruckanstieg, thromboembolische Ereignisse sind infolge der intravitrealen Gabe selten.

Die Diabetische Retinopathie ist eine Folgeerscheinung des Diabetes mellitus, bei der die Gefäße der Retina (Netzhaut) in Mitleidenschaft gezogen werden. Die Durchblutungsstörung zerstört durch Mangelernährung Teile der Netzhaut. Ablagerungen an den Gefäßwänden führen zu Ausbuchtungen (Aneurysmen). Folgen sind Sehbeeinträchtigungen, wiederkehrende Blutungen und teilweise schmerz-

hafte Gewebewucherungen mit der Gefahr einer Erblindung. Unterschieden wird in eine nichtproliferative Form, bei der noch keine Gefäßneubildungen vorkommen und eine proliferative Form, mit Neubildung von krankhaften Blutgefäßen in Netzhaut und Glaskörper.

schäden verhindern. In natürlicher Form sind sie in grünem Gemüse (Spinat, Kohl), aber auch in Eigelb gut zu finden. Astaxanthin ist ein weiteres Carotinoid, bei dem Studien belegen, dass es vor Augenentzündungen, Glaukom und Katarakt schützen kann. Es findet sich als Pigment in der Blutregenalge (*Haematococcus pluvialis*), aber auch in Lachsen und Krebsen, die diese Algen fressen. **Anthocyane** finden sich in der Augenflüssigkeit zwischen Linse und Hornhaut und helfen, den Augendruck zu minimieren und das Linsen-Bindegewebe zu stabilisieren. Auch die Sehschärfe, insbesondere bei Dunkelheit, soll durch sie verbessert werden. Natürlich kommen Anthocyane in Blaubeeren oder auch der Schwarzen Johannisbeere vor. In Tierversuchen konnte Vitamin D als wichtiger Stoff gegen Alterungsprozesse der Netzhaut und zur Stärkung der Sehkraft nachgewiesen werden. Eine Kombination von Antioxidanzien mit **Vitamin C, E, Beta-Carotin**, aber auch **Zink- und Kupferoxid** hat in der großangelegten amerikanischen Age-Related Eye Disease Study (AREDS) den Fortschritt der altersbedingten Makuladegeneration um 25 Pro-

»Um Augentropfen richtig anzuwenden, sollte das Auge nach dem Einbringen ein bis drei Minuten geschlossen bleiben.«

zent und die Wahrscheinlichkeit eines Sehverlustes um 19 Prozent verringert. Auch hochdosierte **Omega-3-Fettsäuren**, die natürlich in vielen fettigen Hochseefischen oder Krillöl vorhanden sind, sollen hornhautschützende Eigenschaften besitzen und bei einer altersbedingten Makuladegeneration vorbeugend wirken. Die hier gelisteten Stoffe sind allerdings nicht unumstritten. So wird etwa vor einer Beta-Carotin-Gabe bei Rauchern und ehemaligen Rauchern ausdrücklich gewarnt, da es Studien gibt, die dann ein erhöhtes Lungenkarzinomrisiko nachweisen. ■

Dr. Eva-Maria Stoya, Apothekerin / Journalistin

Therapie: Beste Vorbeugung ist eine optimale Behandlung des Diabetes mellitus. Ebenso spielen ein normnaher Blutdruck (130/80 mm Hg) und Blutlipidspiegel im Normbereich eine große Rolle, um eine diabetische Retinopathie um viele Jahre hinauszuzögern. Lasertherapie wird angewandt, um leckende Mikroaneurysmen und Kapillaren zu veröden. Auch Glaskörperentfernung mit anschließender Auffüllung durch Gas wird eingesetzt. Medikamentös ist der selektive VEGF-Hemmer Ranibizumab auch zum intravitrealen Einsatz beim diabetischen Makulaödem zugelassen. Die intravitreale Gabe von Kortikosteroiden (Off-Label-Use von Triamcinolonacetat) zur Stabilisierung der Blut-Hirn-Schranke ist im Augenarztbereich (mit Operations-Zentren) ebenfalls verbreitet.

Augennährstoffe Einige Nährstoffe haben sich besonders bewährt, um die Augengesundheit bestmöglich zu erhalten. **Carotinoide** wie Lutein und Zeaxanthin finden sich in der Retina, wirken als Antioxidanzien, können energiereiches Licht, das auf das Auge trifft, absorbieren und so fotochemi-

► **Informationen** zur Augenarzneimittel unter Anwendungs- und Galenikblick finden Sie, wenn Sie diesen Artikel online unter www.pta-aktuell.de lesen!



WEBCODE: CC088