

Das Tor zur Welt

A photograph of a stone archway with a metal grate door. The archway is made of rough-hewn stone blocks. The door is a dark metal grid with a handle. Through the archway, a bright, hazy outdoor scene is visible, possibly a beach or a field. The ground in the foreground is paved with irregular stones.

Die Augen sind für den Menschen vermutlich das wichtigste Sinnesorgan. Sie vermitteln mehr Eindrücke als unsere anderen Sinne. Umso schlimmer, wenn die **Sehkraft** durch Alter oder Krankheit nachlässt.

Wir orientieren uns in erster Linie durch Sehen in der Welt, wir erkennen Gefahren und finden uns in unserer Umgebung zurecht. Sogar Kommunikation ist durch Blickkontakt möglich und manch einer soll sich schon „auf den ersten Blick“ verliebt haben. Das Auge ist ein hochentwickeltes Organ, das seine Eindrücke, nämlich Lichtimpulse, ans Gehirn weiterleitet. Dort entsteht dann ein konkretes Bild.

vorne bis zur Regenbogenhaut ist der Augapfel von mehreren Häuten umschlossen. Sie heißen von außen nach innen betrachtet **Lederhaut** (Sklera), **Aderhaut** (Chorioidea) und **Netzhaut**. Am Augenhintergrund liegt die **Netzhaut**. Sie nimmt die Lichtwellen auf. Die **Aderhaut** liegt zwischen **Lederhaut** und **Netzhaut** und kleidet den hinteren Teil des Auges aus. Sie wird von vielen Blutgefäßen durchzogen. Hier finden sich Arterien und große und mittlere Venen, die sich dicht verzweigen. Ihre wich-

Augen willentlich nach oben und unten oder nach rechts und links zu bewegen oder zu rollen. Der **Iris** verdanken wir unsere Augenfarbe, denn hier sind Farbpigmente, verschiedene Melanine, eingelagert. Die **Regenbogenhaut** besteht aus lockerem Bindegewebe und zahlreichen Blutgefäßen zur Versorgung und Ernährung des Auges. Sie hält das Licht fern, das sonst neben der **Pupille** (Pupilla) ins Auge eindringen würde. Die **Pupille** ist die schwarze runde Öffnung in der **Regenbogenhaut**, durch

besitzt aber keine Blutgefäße. Durch die Tränenflüssigkeit wird sie ständig feucht gehalten. Ihre Aufgabe ist neben dem Schutz des Auges, die einfallenden Lichtstrahlen zur Mitte hin zu brechen. Damit trägt sie ganz entscheidend zum scharfen Sehen bei. Die durchsichtige und elastische **Augenlinse** befindet sich hinter der **Pupille**. Sie hat weder Blutgefäße noch Nerven, ihre besondere Fähigkeit ist ihre Verformbarkeit. Dadurch kann sie ihre Brechkraft zum Sammeln von Lichtstrahlen anpassen. Die **Ziliar-**

AUF EINEN BLICK

Augentropfen werden so konzipiert, dass eine Einzeldosis möglichst in einem Tropfen enthalten ist. Wird mehr als ein Tropfen appliziert, kommt es nur zum Überlaufen und der Wirkstoff wird mitausgeschwemmt.

Konservierungsmittel sind Zellgifte und können die Augen reizen. Zubereitungen ohne Konservierungsmittel erkennt man häufig an Namenszusätzen, wie „o.K.“ oder „sine“. Sie müssen in Eindosenophthialen (EDO) oder in speziellen Augentropfenfläschchen, die eine Kontamination bei der Anwendung ausschließen, abgefüllt werden.

Komplexes Organ Der kugelige **Augapfel** (Bulbus oculi) liegt vor Stößen und Schlägen gut geschützt in der knöchernen Augenhöhle. Das Augenlid, das von innen mit einer Schleimhautschicht, der **Bindehaut** (Konjunktiva) ausgekleidet ist, bietet zusätzlichen Schutz, auch vor Austrocknung. Der größte Teil des Augapfels ist der **Glaskörper** (Corpus vitreum), der ein dickflüssiges, transparentes Gel enthält, das zu etwa 98 Prozent aus Wasser besteht. Die anderen zwei Prozent sind die Gelbildner Hyaluronsäure und Kollagen. Durch seine Transparenz garantiert der Glaskörper, dass die Lichtstrahlen ungehindert durchs Auge, also von der **Augenlinse** (Lens crystallina) bis auf die **Netzhaut** (Retina), gelangen. Im Inneren der Augenhöhle und teilweise auch

tigste Aufgabe besteht darin, die **Netzhaut** über die Blutgefäße mit Nährstoffen und Sauerstoff zu versorgen. Außerdem führt sie Wärme aus der **Netzhaut** ab. Die **Lederhaut** ist weiß und durch Kollagenfasern sehr fest und stabil, worauf der aus dem Griechischen stammende Name **Sklera** hinweist. Es bedeutet „hart“. Der Augeninnendruck spannt die **Lederhaut** zusätzlich. Sie ist das **Weiß** im Auge, was man um die **Regenbogenhaut** (Iris) herum sieht. Außer diesem vorderen Fenster hat die **Lederhaut** noch eine weitere Öffnung, nämlich am hinteren Ende des Auges, wo der Sehnerv das Auge in Richtung Gehirn verlässt. Die **äußeren Augenmuskeln** setzen an der **Lederhaut** an. Sie bestehen aus quergestreifter Skelettmuskulatur und ermöglichen es, die

die die Lichtstrahlen ins Augennere einfallen. Je nachdem wie viel Licht auf unser Auge trifft, wird die **Pupille** kleiner oder größer. Die Größe der **Pupille** wird von zwei **inneren Augenmuskeln**, die aus glatter Muskulatur bestehen, bestimmt. Bei starkem Lichteinfall zieht sich der **Musculus sphincter pupillae** unwillkürlich, also ohne dass man dies willentlich beeinflussen könnte, zusammen und die **Pupille** verengt sich. Im Dunkeln, wenn wenig Licht einfällt, sorgt der **Musculus dilatator pupillae** dafür, dass sich die **Pupille** erweitert. Dies bezeichnet man als **Adaption**. Über der **Iris** und der **Pupille** befindet sich die durchsichtige **Hornhaut**. Sie ist wie ein Schild nach außen gewölbt und schließt das Auge nach vorne ab. Sie ist von feinsten Nerven durchzogen,

muskeln, die ebenfalls zu den inneren Augenmuskeln zählen, verändern unwillkürlich die Form und damit die Brechung der Linse, sodass sich das Auge auf verschiedene Distanzen scharfstellen kann. Sie ziehen die Linse flach, um ein Bild in der Ferne scharf zu sehen. Möchten wir Dinge in der Nähe anschauen, beispielsweise eine Zeitung lesen, lassen die **Ziliarmuskeln** locker und die **Linse** wird kugelig. Man nennt dies **Akkommodation**, was so viel heißt wie „Anpassung“. Ab dem 40. Lebensjahr geht diese Fähigkeit mehr und mehr verloren, sodass die meisten Menschen altersweitsichtig werden und eine Lesebrille brauchen. Hinter der **Hornhaut** in der Wölbung vor der **Iris** liegt die **vordere Augenkammer**. Die **hintere Augenkammer**

befindet sich zwischen Iris und Linse und ist viel kleiner. Beide Kammern sind mit einer klaren Flüssigkeit gefüllt, dem **Kammerwasser**, eine Nährlösung fürs Auge. Im Unterschied zur Tränenflüssigkeit befindet sich das Kammerwasser im Augeninneren.

Vom Licht zum Bild In der Netzhaut werden die physikalischen Lichtreize in Nervenimpulse umgewandelt und über den Sehnerv zur Weiterverarbeitung ans Gehirn geleitet. Dazu ist die Netzhaut aus mehreren Schichten aufgebaut. In eine dieser Schichten sind die lichtempfindlichen Nervenzellen, und zwar pro Auge etwa 130 Millionen, eingebettet. Sie heißen Stäbchen (Radi) und Zapfen (Coni). Ihre Namen verdanken die Sehzellen ihrer Form: Die Zapfen sind kürzer als die stabförmigen Stäbchen und erinnern ein wenig an Fichtenzapfen. Die Stäbchen reagieren auf Licht, während die Zapfen für das Farbsehen zuständig sind. Es gibt unterschiedliche Arten von Zapfen, die auf die verschiedenen Farben spezialisiert sind. Während die Stäbchen mehr im Randbereich der Netzhaut zu finden sind, konzentrieren sich die Zapfen mehr in der Mitte. In der Netzhautgrube oder Sehgrube (Fovea centralis), ziemlich exakt in der Mitte der Netzhaut, also auf der Rückseite des Auges, befinden sich ausschließlich Zapfen und zwar dicht gedrängt. Sie sind auch für das Scharfsehen verantwortlich, entsprechend ist hier die Stelle des schärfsten Sehens. Die Sehgrube fällt auch durch ihre Farbe auf, sie ist nämlich gelb. Daher heißt sie auch Gelber Fleck (Makula lutea). Da wo der Sehnerv das Auge verlässt, ganz in der Nähe der Makula, befinden sich weder

Zapfen noch Stäbchen. Dies ist der blinde Fleck. Man nimmt ihn allerdings nicht wahr, denn unser Gehirn füllt die fehlende Informationslücke selber aus, es denkt sich quasi den Rest des Bildes. Das Auge funktioniert ganz ähnlich wie eine Kamera. Licht wird durch die Hornhaut, die vordere Augenkammer, die Pupille, die Linse und den Glaskörper weiter zur Netzhaut geleitet. Dabei funktioniert die Augenlinse wie ein Kameraobjektiv, die das Licht bündelt. Die Hornhaut stellt das Bild bereits grob scharf. Die Iris dient als Blende, die den Lichteinfall reguliert, sich also je nach Intensität der Lichteinstrahlung enger zusammenzieht oder weitet und damit die Pupille vergrößert oder verkleinert. Auf der Netzhaut werden, wie auf einem Film in der Kamera, die Strahlen gebündelt. In diesem Brennpunkt fallen die Strahlen auf die lichtempfindlichen Sehzellen und führen zu einem scharfen Abbild der Umgebung auf der Netzhaut. Die Stäbchen und Zapfen wandeln die optischen Lichtreize in elektrische Impulse um. Die gesammelten Impulse, also quasi der Lichteindruck, wird dann über den Sehnerv an das Gehirn weitergeleitet und dort zu einem Bild verarbeitet. Erst hier entsteht das Bild, das wir wahrnehmen.

Fehlsichtigkeit Um scharf sehen zu können, muss der Brennpunkt des einfallenden Lichts genau auf der Netzhaut liegen. Im Idealfall wird das Licht in der Augenlinse so gebrochen, dass dies auch tatsächlich der Fall ist. Bei vielen Menschen weicht das Auge in seiner Form aber von der Norm ab. Dadurch kommt es zu einem Brechungsfehler. Bei der Kurzsichtigkeit (Myopie) ist die Achsenlänge des Augapfels im Verhältnis zur Brechkraft der

Linse zu lang. Die ankommenden Lichtstrahlen bündeln sich vor und nicht auf der Netzhaut und ergeben ein unscharfes Bild. Gegenstände in der Nähe können noch scharf gesehen werden. Mit zunehmender Entfernung sehen kurzsichtige Menschen aber immer unschärfer. Wenn sie die Augen zusammenkneifen, verkleinert sich durch den Irisblendeneffekt die Pupille. Der Einfallswinkel verändert sich, die Lichtstrahlen bündeln sich näher an der Netzhaut und das Bild wird schärfer. Kurzsichtigkeit lässt sich nicht medikamentös oder durch Sehtraining verbessern, auch das Fortschreiten kann nicht aufgehalten werden. Bei der Weitsichtigkeit (Hyperopie) ist es genau umgekehrt. Da das weitsichtige Auge im Verhältnis zur Brechkraft der Linse eine zu kurze Achsenlänge hat, werden die Lichtstrahlen hinter der Netzhaut gebündelt. Gegenstände in der Nähe erscheinen unscharf, während weiter entfernte Gegenstände scharf gesehen werden können. Weitsichtigkeit ist angeboren und kann sich in vielen Fällen durch Wachstum des Augapfels bis zum Erreichen des Erwachsenenalters verbessern. Durch Brille, Kontaktlinsen oder Operation können die Kurzsichtigkeit und die Weitsichtigkeit korrigiert werden.

Hornhautverkrümmung Die normale Hornhaut hat wie ein Uhrglas überall die gleiche Krümmung. Beim Astigmatismus ist sie jedoch unterschiedlich gekrümmt. Dies ist meistens angeboren und ändert sich während des Lebens nur wenig. Die ankommenden Lichtstrahlen werden dann nicht punktförmig, sondern als Strich auf der Netzhaut abgebildet. Man spricht auch von Stabsichtigkeit. Der Name

Astigmatismus weist ebenfalls darauf hin. Stigma bedeutet Punkt, Astigmatismus heißt wörtlich übersetzt Punktlosigkeit. Die Bilder erscheinen dadurch verzerrt. Häufig ist der Astigmatismus mit Kurz- oder Weitsichtigkeit kombiniert. Auch bei der Hornhautverkrümmung kann durch eine Brille, Kontaktlinsen oder eine Operation Abhilfe geschaffen werden.

Farbsehstörungen Unter diesem Begriff werden die Farbsehschwäche und die Farbenblindheit zusammengefasst. Menschen mit einer Farbsehschwäche können manche Farbtöne nur eingeschränkt wahrnehmen. Ihre Zapfen sind zwar vorhanden, ein Teil von ihnen funktioniert aber fehlerhaft. Meist sind dies die Sinneszellen, die für die Farbe Grün zuständig sind, seltener die für Rot. Jemand, der eine Grünsehschwäche (Deuteranomalie) hat, kann Grün nur dann erkennen, wenn es ganz besonders kräftig ist. Das Gleiche gilt für Menschen mit einer Rotschwäche (Protoanomalie). Bei einer echten Farbenblindheit fehlt dagegen ein Teil der Zapfen. Einem Grünblinden (Deuteranopie) fehlen die Grünzapfen, einem Rotblinden (Protanopie) die Rotzapfen. Sie können dann stattdessen nur Grautöne sehen. Nur sehr selten können Menschen gar keine Farbnuancen wahrnehmen. Sie sehen dann nur Schwarz, Weiß und Grautöne. In diesem Fall liegt eine totale Farbenblindheit (Achromasie) vor. Farbsehschwäche und Farbenblindheit können sowohl angeboren als auch erworben sein. Bei den angeborenen Formen tritt meist eine Rot-Grün-Störung auf. Sie betrifft etwa acht Prozent der Männer und weniger als ein Prozent der Frauen. ►

► Seltener ist ein eingeschränktes Blau-Gelb-Sehvermögen. Es wird als Folge einer Augenerkrankung, beispielsweise einer Makuladegeneration, erworben.

Netzhautablösung Bei dieser Erkrankung hebt sich die lichtempfindliche Schicht der Netzhaut von der darunterliegenden Aderhaut ab. Dadurch werden die Sehzellen beeinträchtigt. Erste Symptome sind Lichtblitze oder schwirrende schwarze Bildpunkte vor dem Auge. Mit dem Fortschreiten der Krankheit wird die Sicht von einem schwarzen Schleier vor dem Auge mehr und mehr eingeschränkt. Eine medikamentöse Therapie gibt es nicht. Mit einer Laserbehandlung kann das Loch in der Netzhaut verklebt werden. Auch eine Operation ist möglich.

Bindehautentzündung Die Konjunktivitis ist die häufigste entzündliche Erkrankung der Augen und kann verschiedene Ursachen haben. Nichtinfektiöse Formen werden meist durch Umweltreize wie grelles Sonnenlicht, Zugluft oder Staub ausgelöst. Allergien werden ebenfalls häufig von einer Bindehautentzündung begleitet. Es kann aber auch eine Verletzung der Hornhaut dahinterstecken, weshalb es bei einem entzündeten Auge immer sinnvoll ist, den Augenarzt aufzusuchen. Bei der infektiösen Bindehautentzündung sind Viren oder Bakterien die Auslöser. Besonders ansteckend sind die viralen Formen. Eine Bindehautentzündung, ganz gleich welcher Ursache, äußert sich durch rote, brennende Augen, verklebte und geschwollene Lider nach dem Aufwachen, Fremdkörpergefühl und bei der infektiösen Form zusätzlich durch schleimige und eitrig-abson-

derungen. Bei bakteriellen Entzündungen mit eitrigem Sekret verordnet der Augenarzt Augentropfen oder Augensalben mit antibiotischen Wirkstoffen. Häufig eingesetzt werden die Aminoglykoside Gentamicin, Refobacin, Kanamycin oder Tobramycin. Auch Gyrasehemmer wie Ofloxacin oder Norfloxacin sowie Makrolide wie Erythromycin sind wirksam und dürfen am Auge eingesetzt werden. Da es gegen die von Viren ausgelöste Konjunktivitis keine spezifische Therapie gibt, können die Beschwerden nur symptomatisch, zum Beispiel durch die Gabe künstlicher Tränen, gelindert werden, bis der Infekt abklingt. Infektiöse Bindehautentzündungen können sehr ansteckend sein. Daher sollten Sie Ihre Kunden dazu anhalten, sich nach dem Kontakt mit den Augen stets die Hände zu waschen. Handtücher dürfen nie mit anderen Familienmitgliedern geteilt werden. Liegt eine Allergie vor, tragen antiallergische Augentropfen mit H₁-Antihistaminika wie Azelastin oder Levocabastin oder aber Mastzellstabilisatoren wie Cromoglicinsäure und Nedocromil zur Linderung bei. Letztere benötigen ein paar Tage, bis die volle Wirksamkeit einsetzt. Auch Augentropfen mit Augentrost (Euphrasia) beruhigen das Auge. In schweren Fällen kann der Arzt auch Glukokortikoide verordnen. Die sogenannten Weißmacher, also gefäßverengende Augentropfen, enthalten alpha-Sympathomimetika wie Naphazolin, Tetryzolin, Tramazolin oder Xylometazolin. Sie bergen die Gefahr einer reaktiven Durchblutungssteigerung und sind daher nicht das Mittel der Wahl, auch wenn die Rötung im Auge quasi sofort abklingt.

Gerstenkorn Diese akute Entzündung des Augenlids wird durch eine bakterielle Infektion ausgelöst. Dabei entzünden sich Talg- oder Schweißdrüsen im Augenlid, entweder an der Lidkante oder an der Lidinnenseite. Dies äußert sich durch eine meist rasch auftretende schmerzhafte Schwellung und Rötung des Augenlids. Im Grunde ist das Gerstenkorn (Hordeolum) eine harmlose Erkrankung, die meist auch von alleine abheilt. Dann öffnet es sich spontan und der Eiter fließt ab. Antibiotische Augentropfen oder Augensalben führen aber zu einer schnelleren Abheilung. Für die Selbstmedikation stehen rezeptfreie Antiseptika, wie Bibrocathol, zur Verfügung. Auf keinen Fall darf die Schwellung eigenmächtig ausgedrückt werden. Mit trockener Wärme kann die Reifung des Gerstenkorns beschleunigt werden. Warnen Sie Ihre Kunden jedoch vor feuchten Umschlägen, womöglich mit Kamillentee. Es kommt nicht selten zu allergischen Reaktionen, außerdem begünstigen feuchte Kompressen das Verschleppen der Keime.

Grauer Star Beim Katarakt trübt sich die ursprünglich klare Augenlinse ein. Betroffene sehen wie durch einen Schleier, der mit der Zeit immer dichter wird. Nicht selten nehmen auch das Kontrastsehen ab und die Blendempfindlichkeit zu und es kann zu Nachtblindheit kommen. Die Ursachen sind vielfältig, am weitesten häufigsten ist die Linsentrübung altersbedingt. Meist beginnt sie erst jenseits des 60. Lebensjahres. Neben dem Alter kann auch eine verstärkte UV-Exposition, zum Beispiel bei Menschen, die viel im Freien arbeiten, an der

Entstehung der Erkrankung beteiligt sein. Auch angeborene Formen sind bekannt. Wenn sich die anfängliche leichte Linsentrübung verdichtet und sich das Sehen deutlich verschlechtert, ist eine Operation die einzige Behandlungsmöglichkeit. Sie führt allerdings so gut wie immer zum Erfolg. Problematisch kann es werden, wenn gleichzeitig noch eine andere Augenerkrankung, wie etwa die altersabhängige Makuladegeneration (AMD), ein Glaukom oder eine diabetische Retinopathie, vorliegt. Die in der Regel schmerzlose Staroperation zählt heute zu den häufigsten Eingriffen überhaupt. Jedes Jahr werden in Deutschland etwa 700 000 Operationen dieser Art vorgenommen. Dabei wird die trübe Linse aus dem Auge entfernt und durch eine Intraokularlinse aus Kunststoff ersetzt. Um Reizungen zu lindern, erhalten die Patienten in den ersten Tagen nach dem Einsetzen der künstlichen Linse glukokortikoidhaltige Augentropfen oder -salben, die meist auch noch ein Antibiotikum enthalten.

Grüner Star Unter der Bezeichnung Glaukom werden eine Reihe von Augenerkrankungen unterschiedlicher Ursache zusammengefasst, die alle einen Verlust von Nervenfasern im Sehnerv und schließlich den kompletten Ausfall des Sehnervs mit Erblindung zur Folge haben können. Es beginnt mit einer langsamen Verminderung des Sehens zunächst nur im äußeren Gesichtsfeld, in Form von blinden Flecken. Später kommt es auch im zentralen scharfen Sehen zu Ausfällen. Da die Erkrankung keine Schmerzen bereitet, wird sie von den Betroffenen in der Regel erst dann bemerkt, wenn es schon zu erheblichen ►

Schöner beraten!

Weil gutes Aussehen auch Ernährungssache ist:
Gezielte Unterstützung für Ihre Schönheits-Beratung!



- **70 mg Hyaluron** pro Kapsel
- Zusätzlich: **Coenzym Q10, Zink und Biotin**
- **Vitamin C** leistet einen Beitrag zu einer normalen Kollagenbildung und damit zur normalen Funktion der Haut

PZN: 10757454 (30 Kapseln)



- **17 ausgewählte Inhaltsstoffe** in einer Tablette kombiniert
- **Biotin** unterstützt den Erhalt normaler Haare
- **Zink** trägt zum Erhalt gesunder Nägel bei

PZN: 10067548 (30 Tabl.)



- **17 ausgesuchte Inhaltsstoffe** in einem Produkt kombiniert
- **Vitamin A** trägt zum Erhalt gesunder Haut bei
- **Mangan** unterstützt die Bildung normalen Bindegewebes

PZN: 10067531 (30 Tabl./30 Kapseln)



www.doppelherz.de/beauty-special



Gesundheit mit System

system

► und leider irreversiblen Schädigungen des Sehnervs gekommen ist. Der regelmäßige Besuch beim Augenarzt mit einer Glaukom-Früherkennungsuntersuchung ab dem 40. Lebensjahr ist sinnvoll, denn das Risiko steigt mit dem Le-

liegt normalerweise in einem Bereich zwischen 10 und 20 mm Hg. Das Kammerwasser, das ständig vom Auge produziert wird und die vordere und hintere Augenkammer durchströmt, fließt normalerweise über den Augenwinkel und

kelglaukom unterschieden. Liegt der Augeninnendruck im Normalbereich, kann eine mangelnde Blutversorgung des Sehnervs die Ursache sein. Sekundäre Glaukome entstehen als Folge einer anderen Erkrankung oder durch längerfristige

ten gestoppt oder zumindest der Verlauf deutlich verlangsamt werden. Zunächst beginnt der Augenarzt mit einer Monotherapie. Meist werden Augentropfen mit Betablockern wie Betaxolol, Carteolol, Levobunolol, Metipranolol

»Die Konjunktivitis ist die häufigste entzündliche Erkrankung der Augen und kann verschiedene Ursachen haben.«

bensalter. Ab dem 40. Lebensjahr sind etwa zwei Prozent der Bevölkerung betroffen. Bei einem Teil der Glaukom-Patienten ist ein erhöhter Druck im Inneren des Auges für die Sehnervschädigung verantwortlich, aber jeder dritte bis vierte Betroffene hat trotz Glaukom normale Augendruckwerte. Der Augeninnendruck

die ableitenden Tränenwege in die Nasenhöhle ab. Wird zu viel Kammerwasser produziert oder kann es nicht richtig abfließen, zum Beispiel durch einen zu engen oder einen durch Ablagerungen verlegten Kammerwinkel, steigt der Druck im Auge. Je nach Weite des Kammerwinkels wird in Offenwinkel- und Engwin-

Einnahme von Glukokortikoiden. Auch angeborene Glaukome sind bekannt. Die Therapie des Glaukoms zielt darauf ab, die Kammerwasserüberproduktion zu senken sowie den Kammerwasserabfluss zu verbessern. Dies ist medikamentös möglich. Mit einer Behandlung kann das Glaukom bei vielen Erkrank-

oder Timolol zur Senkung der Kammerwasserproduktion eingesetzt, insbesondere bei einem Glaukom mit offenem Kammerwinkel. Wegen ihrer relativ langen Wirkdauer müssen sie nur zweimal täglich appliziert werden. Weitere Therapieoptionen sind die Prostaglandine Latanoprost und Travoprost sowie

NEU

Klasse statt Masse

Einfach besser abnehmen

Produktvorteile:

- Jetzt neu mit Premium-Rezeptur
- Schnell spürbar und effektiv abnehmen bei optimaler Vitalstoffversorgung
- Wissenschaftlich belegt



Premium-Edition mit Trinkhalmöffel

die Carboanhydratasehemmer Brinzolamid und Dorzolamid. Letztere blockieren das an der Kammerwasserproduktion beteiligte Enzym Carboanhydratase. Reicht die Monotherapie zur Drucksenkung nicht aus, kommen Kombinationen eines Betablockers mit einem Carboanhydratasehemmer, einem Prostaglandinderivat oder einem alpha-2-Sympathomimetikum wie Brimonidin, Clonidin oder Dipivefrin zur Verringerung der Kammerwasserproduktion in Frage. Auch Parasympathomimetika wie Carbachol und Pilocarpin werden eingesetzt. Sie führen zu einer Dauerkontraktion von Iris und Ziliarmuskel. Dadurch wird der Kammerwinkel erweitert und der Abflusswiderstand herabgesetzt, was die günstige Wirkung insbesondere bei Engwinkelglaukom erklärt. Pilocarpin muss viermal täglich, Carbachol dreimal täglich in den Bindehautsack getropft werden. Wegen der auftretenden Nebenwirkungen, insbesondere Kopfschmerzen durch Akkommodationskrämpfe und

RICHTIG APPLIZIEREN

Zum Einbringen von Augentropfen wird das untere Augenlid ein wenig nach unten gezogen und ein Tropfen in den Bindehautsack gegeben. Die Tropferspitze darf dabei das Auge nicht berühren. Anschließend sollte das Auge etwa eine Minute geschlossen bleiben. Dabei sollte sich der Augapfel unter dem Lid bewegen, um den Wirkstoff zu verteilen. Um eine Aufnahme der Substanzen in die Blutbahn zu verringern, kann der Tränenkanal nach dem Eintropfen ein bis zwei Minuten mit der Fingerspitze zugeedrückt werden.

Sehstörungen in Dämmerung und Dunkelheit, bei jüngeren Menschen störende Kurzsichtigkeit und bei Langzeitanwendung der Gefahr von Netzhautrissen und -ablösung,

hat die Bedeutung dieser Substanzgruppe bei der Glaukomentherapie stark nachgelassen.

Glaukomanfall Hierbei kommt es zu einer plötzlichen kompletten Verlegung des gesamten Abflussbereiches. Meist lag zuvor schon eine Verengung vor. Da weiter Kammerwasser produziert wird, jedoch keines mehr abfließen kann, steigt der Augeninnendruck innerhalb sehr kurzer Zeit auf extreme Werte an, die das Vierfache der Norm erreichen können. Es besteht eine akute Gefahr für das Sehvermögen, da der Sehnerv durch die extreme Druckerhöhung schnell und dauerhaft geschädigt werden kann. Durch die plötzliche einseitige Erhöhung des Augendruckes kommt es außerdem zu heftigen Kopf- und Augenschmerzen zum Teil mit Erbrechen, Übelkeit und Bauchschmerzen. Das betroffene Auge ist stark gerötet, das Augenlid kann geschwollen sein. Zu Beginn werden um Lichtquellen Ringe in Regenbogenfarben gesehen.

Relativ rasch kommt es dann zu einer deutlichen Sehverschlechterung. Der Augenarzt kann durch Pilocarpin-haltige Augentropfen oder durch die intravenöse Gabe von Acetazolamid die Abflusswege wieder öffnen beziehungsweise die Produktion verringern. Zusätzlich wird er Analgetika geben.

Altersbedingte Makuladegeneration Die AMD ist eine Erkrankung, bei der die Netzhaut im hinteren Bereich des Auges, am gelben Fleck, der Makula, die wir fürs scharfe Sehen brauchen, geschädigt wird. Sie führt zu einem fortschreitenden Sehverlust, wobei das periphere Gesichtsfeld erhalten bleibt. Die häufigste Form ist die Altersbedingte Makuladegeneration. Sie wird ausgelöst durch Stoffwechselendprodukt und Zelltrümmer, die nicht mehr abtransportiert werden können. Erste Symptome sind eine verschwommene und undeutliche Wahrnehmung im Zentrum des Gesichtsfeldes, manchmal ist nur ein ►

Anzeige

Große formoline-Aktion

formoline eiweiß-diät in limitierter Premium-Edition mit exklusivem Trinkhalmlöffel

Ihre
Prämienchance*



Für höheren Umsatz und zufriedene Kunden:

- Premium-Konditionen
- Exklusives Gratis-Verkaufsförderungspaket zur optimalen Aktionsplatzierung

Teilnehmen und Prämienchance sichern!

Einfach unter 06021 / 15 09 3 - 370

kostenlosen Aktionsfolder anfordern und Aktionspaket zu Premium-Konditionen bestellen!

*Abbildung kann vom Original abweichen.



► grauer Fleck zu sehen. Dadurch wird das Lesen, aber auch das Erkennen von Personen, immer schwieriger. Von der Krankheit sind in Deutschland circa vier Millionen Menschen betroffen. Die AMD ist in Deutschland die mit Abstand häufigste Erblindungsursache, wobei allerdings auch bei den schweren Verläufen das periphere Sehen und damit die Orientierung im Raum fast immer erhalten bleiben. Man unterscheidet zwischen der trockenen und der feuchten AMD. Von der trockenen Form sind etwa 85 Prozent aller AMD-Patienten betroffen. Dabei bildet sich ein Teil der Netzhaut zurück, wird dünner und kann absterben. Die Sehfähigkeit wird durch den Ausfall von Sehzellen schrittweise beeinträchtigt. Prophylaktisch kann der Verzicht auf Rauchen, die Behandlung eines hohen Blutdruckes sowie die Zufuhr antioxidativer Substanzen wie Vitamin C und E die Progression der AMD verlangsamen. Die Therapie mit hoch dosierten Antioxidanzien konnte die in sie gesetzten Hoffnungen jedoch nicht wirklich erfüllen. Eine kausale Therapie existiert noch nicht. Die feuchte Form der AMD ist seltener und entwickelt sich in der Regel aus der trockenen AMD. Sie schreitet schneller voran. Dabei wachsen neue, poröse Blutgefäße aus der Aderhaut unter und in die Netzhaut und lösen Blutungen, Schwellungen und in späten Stadien auch Narbenbildungen aus. Flüssigkeit, die sich unter der Netzhaut sammelt, macht sie „feucht“. Dies führt zu Einschränkungen der Nah- und Weitsicht, sodass Gesichter nicht mehr erkannt werden und alltägliche Handlungen, wie Lesen und Autofahren, nicht mehr

möglich sind. Da der Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) entscheidend für das krankhafte Gefäßwachstum unter der Netzhaut bei feuchter AMD ist, sind VEGF-Hemmer die wichtigste therapeutische Option. Drei Substanzen stehen zur Verfügung: Ranibizumab, das im Off-label-Use angewandete Bevacizumab sowie Pegaptanib. Sie dichten die Gefäße ab und unterbinden deren Neuwachstum. Die Gabe der VEGF-Inhibitoren erfolgt direkt in den Glaskörper (intravitreal) und muss regelmäßig wiederholt werden. Die Medikamente können die Erkrän-

nichtproliferative ohne Gefäßneubildungen und eine proliferative Form, bei der Blutgefäße in Netzhaut und Glaskörper einwachsen. Die beste Vorbeugung ist eine optimale Einstellung des Diabetes mellitus. Auch ein normaler Blutdruck und ein niedriger Blutlipidspiegel können die diabetische Retinopathie um viele Jahre hinauszögern. Mittels Lasertherapie können einwachsende Kapillaren verödet werden. Medikamentös ist der selektive VEGF-Hemmer Ranibizumab auch zum intravitrealen Einsatz beim diabetischen Makulaödem zugelassen.

Lidschlag sorgt dafür, dass die Tränenflüssigkeit immer wieder über Horn- und Bindehaut verteilt wird. Trockene Heizungsluft, Wind, Sonne, aber auch Bildschirmarbeit lassen den Tränenfilm schneller verdunsten, sodass der Tränenfilm reißt und das Auge nicht mehr lückenlos überzieht. Mit zunehmendem Alter sinkt die Produktion der Tränenflüssigkeit zusätzlich. Bei Frauen wird dies durch die hormonelle Umstellung in den Wechseljahren verstärkt. Häufig treten die Benetzungstörungen auch als Begleitsymptom von Diabetes mellitus, Schilddrüsenfunktionsstörungen und rheumatischen Erkrankungen auf. Auch die Einnahme von Antidepressiva oder Betablockern lässt das Auge trocken werden. Zur Behandlung werden künstliche Tränen in Form von Augentropfen und Gelen unterschiedlicher Viskosität angeboten. Leichte Symptome lassen sich mit wässrigen Lösungen synthetischer Polymere wie beispielsweise Polyvinylpyrrolidon behandeln. Filmbildner mit Cellulosederivaten, wie Hypromellose, eignen sich für stärkere Beschwerden. Reicht auch das nicht aus, steht Hyaluronsäure als potenter Feuchtigkeitsbinder zur Verfügung. Reizungen durch trockene Augen können auch mit Dexpanthenol-haltigen Augentropfen, Vitamin-A-Zusätzen oder Augentrost (Euphrasia) gelindert werden. Mittelkettige Triglyceride und Soja-Lecithin-Liposome bauen den Tränenfilm wieder auf, wenn die Lipidschicht vermindert ist. ■

Sabine Breuer,
Apothekerin/Redaktion

AUGENSALBEN RICHTIG ANWENDEN

Bei Augensalben wird ein etwa ein Zentimeter langer Salbenstrang in den Bindehautsack gelegt, vom inneren zum äußeren Augenwinkel und am besten vor einem Spiegel. Anschließend sollen die Augen für einige Zeit geschlossen gehalten und der Augapfel hin- und her gerollt werden. Augensalben werden meist direkt vor dem Zubettgehen angewendet, da sie das Sehvermögen für kurze Zeit beeinträchtigen. Ihr Vorteil ist die längere Verweildauer im Auge und damit eine längere Kontaktzeit des Wirkstoffs.

kung aufhalten oder sogar eine Sehverbesserung erreichen.

Diabetische Retinopathie

Bei dieser Folgeerkrankung des Diabetes mellitus kommt es zu Durchblutungsstörungen in den Gefäßen der Netzhaut. Die daraus folgende Mangelernährung zerstört Teile der Netzhaut. Ablagerungen an den Gefäßwänden führen zu Ausbuchtungen. Die Folgen sind Sehbeeinträchtigungen, wiederkehrende Blutungen und teilweise schmerzhafte Gewebewucherungen mit der Gefahr einer völligen Erblindung. Unterschieden werden auch hier zwei Formen: eine

Sicca-Syndrom In der Apotheke hat man es häufig mit Kunden zu tun, die über trockene Augen klagen. Symptome sind ein brennender Schmerz, Fremdkörpergefühl, gerötete Augen und geschwollene Lider. Nicht selten tränen die Augen. Das Auge wird normalerweise von einem dünnen Tränenfilm überzogen. Er besteht direkt auf der Hornhaut aus einer Schleim- oder Mucinschicht, in der Mitte aus einer wässrigen Schicht und nach außen aus einer Lipidschicht. Letztere enthält Cholesterin und Triglyceride und schützt vor zu schnellem Verdunsten. Ein regelmäßiger

FORTBILDUNG

Mitmachen und punkten!

	A	B	C
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Einsendeschluss ist der
31. Januar 2016.

DIE PTA IN DER APOTHEKE
Stichwort: »Augenerkrankungen«
Postfach 57 09
65047 Wiesbaden

Oder klicken Sie sich bei
www.pta-aktuell.de
in die Rubrik Fortbildung.
Die Auflösung finden Sie dort
im nächsten Monat.

Unleserlich, uneindeutig oder unvollständig ausgefüllte Fragebögen können leider nicht in die Bewertung einfließen, ebenso Einsendungen ohne frankierten/adressierten Rückumschlag.



AUGENERKRANKUNGEN

In dieser Ausgabe von DIE PTA IN DER APOTHEKE 01/2016 sind zum Thema zehn Fragen zu beantworten. Lesen Sie den Artikel, kreuzen Sie die Buchstaben der richtigen Antworten vom Fragebogen im nebenstehenden Kasten an und schicken Sie diesen Antwortbogen zusammen mit einem adressierten und frankierten Rückumschlag an unten stehende Adresse. Oder Sie klicken sich bei www.pta-aktuell.de in die Rubrik Fortbildung und beantworten den Fragebogen online. Wer mindestens acht Fragen richtig beantwortet hat, erhält in der Kategorie 7 (Bearbeitung von Lektionen) einen Fortbildungspunkt. Die Fortbildung ist durch die Bundesapothekerkammer unter BAK 2015/348 akkreditiert und gilt für die Ausgabe 01/2016.

Ihr PTA
Fortbildungs-
punkt

Ihr Fortbildungspunkt zum Thema

Datum

Stempel der Redaktion

Absender

Name

Vorname

Beruf

Straße

PLZ/Ort

Ich versichere, alle Fragen selbstständig und ohne die Hilfe Dritter beantwortet zu haben.

Datum/Unterschrift