

Eye Health Advisor[®]

Ein Magazin von Johnson & Johnson Vision Care

1. Ausgabe 2013

*Trockenes Auge
und Kontaktlinsen*



INHALT

Eye Health Advisor®

Ein Magazin von Johnson & Johnson Vision Care
1. Ausgabe 2013

- 2 Einleitung
- 3 Die Rolle von Fragebögen zum Trockenen Auge – von Symptomen zu Anzeichen und Diagnose
von Beáta Tapasztó, Amarilla Veres und János Németh
- 8 Aktuelle Möglichkeiten der Diagnostik und des Managements des Trockenen Auges
von Igor Petricek
- 15 Dysfunktion der Meibom-Drüsen im Zusammenhang mit Kontaktlinsen – Wo gibt es Verbesserungspotenzial?
von Christina N. Grupcheva
- 22 Die 10 wichtigsten Fragen zu den Symptomen des Trockenen Auges beantwortet von Augenspezialisten



Einleitung

Diese Ausgabe des ACUVUE® Eye Health Advisor® widmet sich dem Thema Trockenes Auge und Kontaktlinsen. Das Trockene Auge ist die häufigste, leider oftmals unterdiagnostizierte Augenerkrankung, mit der Kontaktlinsenspezialisten heutzutage konfrontiert sind.

Die Definition des Trockenen Auges weist auf die multifaktorielle Natur der Erkrankung sowie auf die potenzielle Schädigung der Augenoberfläche hin. Beim Trockenen Auge sind jedoch die ausgeprägten Symptome (mangelnder Tragekomfort, Sehstörungen) offensichtlicher als die Anzeichen für die Erkrankung wie beispielsweise eine klinisch erkennbare Tränenfilminstabilität. Das schwierigste Hindernis ist nach wie vor die Diagnose, einschließlich nicht-invasiver und invasiver Methoden. Fragebögen stellen eine einfache, wiederholbare, wenn auch subjektive, nicht-invasive Methode zur Diagnose auf der Grundlage von Symptomen dar.

Angeichts der zentralen Rolle der Beschwerden und Sehstörungen unter verschiedenen Umgebungsbedingungen können Fragebögen unterstützend als Methode der Wahl eingesetzt werden. Sie helfen Kontaktlinsenspezialisten beim Screening ihrer Patienten bzw. Kunden auf Symptome des Trockenen Auges. Die Aussagekraft unterschiedlicher Fragebögen bei der Kontaktlinsenanpassung wird von B. Tapasztó, A. Veres und J. Németh im Übersichtsartikel „Die Rolle von Fragebögen zum Trockenen Auge – von Symptomen zu Anzeichen und Diagnose“ diskutiert. Zur klinischen Diagnosestellung sind jedoch spezielle Methoden erforderlich. Auf der Grundlage umfassender Erfahrungen diskutiert I. Petricek die derzeit verfügbaren Methoden zur Diagnostik des Trockenen Auges im Beitrag „Aktuelle Möglichkeiten der Diagnostik und des Managements des Trockenen Auges“. Dort werden des Weiteren auch die Grundlagen der Therapiemaßnahmen aufgezeigt. In der veröffentlichten Literatur herrscht die übereinstimmende Meinung, dass das durch Verdunstung des Tränenfilms entstehende Trockene Auge als häufigste Form überwiegt, gefolgt von Mischformen des Trockenen Auges. Im Allgemeinen nimmt die Verdunstung des Tränenfilms mit einer Dysfunktion der Meibom-Drüsen zu. Die damit einhergehenden Herausforderungen werden von C. N. Grupcheva im Beitrag „Dysfunktion der Meibom-Drüsen im Zusammenhang mit Kontaktlinsen – Wo gibt es Verbesserungspotenzial?“ beleuchtet.

Obwohl sich zahlreiche klinische und wissenschaftliche Studien mit der Erkrankung des Trockenen Auges befassen, bestehen im Praxisalltag nach wie vor viele entscheidungsrelevante Herausforderungen. Die Therapieansätze sind unterschiedlich und variieren von Praxis zu Praxis bzw. von Land zu Land und sind von vielen verschiedenen Faktoren abhängig – der wichtigste Aspekt ist dabei vermutlich die praktische Erfahrung. Aus diesem Grund wurden Experten aus verschiedenen Ländern gezielt befragt. Ihre umfassenden Antworten finden Sie ebenfalls in dieser Ausgabe.

Wir hoffen, Ihnen mit dieser Ausgabe des ACUVUE® Eye Health Advisor® zum Thema Trockenes Auge und Kontaktlinsen interessante und nützliche Informationen bieten zu können, die als Unterstützung beim Management von Kontaktlinsenträgern mit Trockenem Auge dienen und somit zu ihrer Gesundheit und größerer Zufriedenheit beitragen.

Die Rolle von Fragebögen zum Trockenen Auge – von Symptomen zu Anzeichen und Diagnose

von Beáta Tapasztó, Amarilla Veres und János Németh*

Das Trockene Auge ist eine Erkrankung der Augenoberfläche, die zahlreiche Ursachen haben kann und die zu mangelndem Tragekomfort, Sehstörungen und Tränenfilm-instabilität mit möglicher Beschädigung der Augenoberfläche führen kann.^{1,2} Kontaktlinsen wurden im Verlauf der letzten Jahrzehnte mit mechanischer Reizung, Hypoxie, Toxizität und verminderter Sekretion der Tränenrüsen (infolge vermehrter Bildung von Entzündungszytokinen) sowie mit einer Schädigung der Nerven der Cornea in Verbindung gebracht.³

Die Funktion des Tränenfilms ist ein wichtiger Faktor für das Tragen von Kontaktlinsen.^{4,5} Kontaktlinsenträger haben im Vergleich zu Normalsichtigen ein zwölf- bzw. im Vergleich zu Brillenträgern ein fünffach höheres Risiko, Symptome des Trockenen Auges zu zeigen.⁶ Mangelnder Tragekomfort und Trockenheit der Augen sind aktuell die Hauptgründe, weshalb Kontaktlinsenträger das Tragen der Kontaktlinsen einschränken oder ganz darauf verzichten.^{1,2,3}

DYNAMIK UND FUNKTION DES TRÄNFILMS

Die Stabilität des Tränenfilms verändert sich im Verlauf einer gewissen Zeitspanne. Im Anschluss an den raschen Aufbau des Tränenfilms nach dem Lidschlag beginnt die Verdunstung, woraufhin der Tränenfilm dünner wird und schließlich reißt. Die Stabilität des Tränenfilms spielt aus optischer Sicht eine wichtige Rolle für die Sehqualität.⁷ Németh et al. stellten fest, dass die Oberfläche der Cornea in den meisten Fällen fünf Sekunden nach dem Lidschlag eine signifikant höhere Gleichmäßigkeit aufweist, als 15 Sekunden nach dem Lidschlag, was auf die Verdunstung und Ausdünnung des Tränenfilms zurückgeführt werden kann. Dennoch ergab sich bei einigen wenigen gesunden Probanden ein gegenläufiger Trend: Die Regelmäßigkeit ihres Tränenfilms nahm mit fortschreitender Zeitdauer zu. Dieser gegenteilige Effekt wurde auf die Möglichkeit eines langsamen Aufbaus des Tränenfilms zurückgeführt, was bewirkt, dass der Tränenfilm erst später als fünf Sekunden nach dem Lidschlag am gleichmäßigsten ist.⁸ Zur Untersuchung der Zeitspanne, die nach dem Lidschlag für den Aufbau des Tränenfilms bis zum Erreichen einer möglichst gleichmäßigen Oberfläche des Tränenfilms erforderlich ist, wurde eine spezielle Technik zur Hochgeschwindigkeits-

Dr. med. Beáta Tapasztó



Dr. med. Beáta Tapasztó ist Augenärztin in Ungarn und schloss ihr Studium 1992 mit einem Stipendium der ungarischen Wissenschaftsakademie ab. 1996 erlangte sie den Facharzt für Augenheilkunde. Sie ist Mitglied zahlreicher Fachgesellschaften einschließlich der European Contact Lens Society, der Deutschen Gesellschaft für Ophthalmologie, der International Society for Ophthalmic Ultrasound und der American Society of Ophthalmology. Sie praktiziert an der medizinischen Fakultät der Semmelweis Universität in Budapest.

Dr. med. Amarilla Veres



Dr. med. Amarilla Veres (PhD) hat ihr Medizinstudium im Jahr 1999 abgeschlossen. Sie promovierte 2004 und ist seit 2010 Fachärztin für Augenheilkunde. Sie ist an zahlreichen Forschungsprojekten beteiligt, einschließlich klinischer Phase 3-Studien sowie experimenteller Grundlagenstudien. Derzeit ist sie als Augenärztin an der Semmelweis Universität in Budapest in der Abteilung für Augenheilkunde beschäftigt.

Prof. Dr. med. János Németh



Prof. Dr. med. János Németh (PhD, DSc) ist Direktor der Abteilung für Augenheilkunde der Semmelweis Universität in Budapest, Ungarn und seit 2002 Universitätsprofessor. Er ist Präsident der ungarischen Gesellschaft für Ophthalmologie, Vorsitzender des International Members Committee der Association for Research in Vision and Ophthalmology (ARVO), Mitglied des Global Outreach Committee der American Academy of Ophthalmology (AAO), Mitglied des Board of Trustees des International Council of Ophthalmology (ICO) und weiterer Fachgesellschaften. Er hat mehr als 264 Artikel im Peer Review-Verfahren publiziert, neun Bücher und 29 Buchkapitel herausgegeben sowie mehr als 550 Vorträge gehalten.

* Abteilung für Ophthalmologie, Semmelweis Universität, Budapest, Ungarn

Videotopographie-Untersuchung entwickelt. Die Autoren stellten fest, dass nach dem Lidschlag ca. drei bis zehn Sekunden vergehen (Aufbauzeit des Tränenfilms), bis der Tränenfilm seine maximale Gleichmäßigkeit erreicht.⁹

Der Tränenfilm bildet die äußere Schutzbarriere des Auges gegen schädliche Organismen sowie mechanisch chemische Verletzungen. Er ist aufgrund seines anatomischen, zellulären und biochemischen Immunschutzes sowie dem des Gewebes ein Teil des natürlichen Immunsystems der Augenoberfläche. Der reflektorische Tränenfluss dient dem Herausspülen und der Verdünnung von Fremdstoffen auf der Augenoberfläche und erschwert die Adhäsion von Krankheitserregern. Dadurch wird deren Abtransport mit der wässrigen Tränenflüssigkeit begünstigt. Die phagozytären Zellen des Tränenfilms zerstören Krankheitserreger und entfernen sie von der Oberfläche der Cornea. Die antimikrobiellen Tränenfilmproteine haben zahlreiche Funktionen, welche die Überlebens- und Proliferationsfähigkeiten von Krankheitserregern sowie deren Fähigkeit zur Adhäsion an das Epithel der Augenoberfläche einschränken.¹⁰

NICHT-INVASIVE UND INVASIVE TECHNIKEN ZUR BEURTEILUNG DER AUGENOBERFLÄCHE

Es gibt eine Vielzahl von diagnostischen Techniken zur Untersuchung, Überwachung oder Diagnose des Trockenen Auges. Studien haben gezeigt, dass eine nur geringe Korrela-

Invasivität	Bemerkung
Nicht-invasiv	Fragebögen
Nicht bis minimal	Probenentnahmen am Auge <ul style="list-style-type: none"> • Meniskometrie • Lipidschicht-Interferometrie • System zur Tränenstabilitätsanalyse • High-Speed-Video-Tränenfilmdynamik • OCT bildgebende Tränenfilmdarstellung • OCT bildgebende LIPCOF-Darstellung • Konfokale Mikroskopie
	Entnahme einer Tränenflüssigkeitsprobe <ul style="list-style-type: none"> • Streifen-Meniskometrie • Probenentnahme für die proteomische Analyse • Osmolarität
Mäßig	Probenentnahme aus den Meibom-Drüsen, Meibometrie, Meibographie
Invasiv ohne Belastung	Färbung/digitale Fotografie der Oberflächenfärbung, Impressions- und Bürstenzytologie – verbunden mit Durchflusszytometrie, Tränenszintigraphie
Belastungstest	Funktionelle Sehschärfe, Controlled Adverse Environment (CAE), S-TBUD (Flächen-BUT bei weit offenem Auge), Forcierter Lidschlagtest

OCT: Ocular Coherence Tomography (optische Kohärenztomographie)

BUT: Break-Up Time (Aufrisszeit)

LIPCOF: Lid Parallel Conjunctival Folds (lidkantenparallele konjunktivale Falten)

Tabelle 1: Neue Techniken zur Diagnostik des Trockenen Auges gemäß des Berichtes des DEWS¹

tion zwischen den Symptomen des Trockenen Auges und den Ergebnissen verschiedener objektiver klinischer Tests besteht, die zum Nachweis des „Trockenen Auges“ dienen. Es ist schwierig, den Verlauf der Erkrankung oder die Wirkung einer Therapie zu messen. Zur Diagnose des Trockenen Auges gibt es nicht-invasive, minimal-invasive oder invasive Methoden. Diese sind in Tabelle 1 gemäß dem Bericht des internationalen Dry Eye WorkShop (DEWS) zusammengefasst. Eine nicht-invasive oder minimal-invasive Diagnostik hat den erheblichen Vorteil, dass sie die Erhebung von Daten zur Augenoberfläche ohne signifikante Induzierung des reflektorischen Tränenflusses ermöglicht.¹

FRAGEBÖGEN ZUM TROCKENEN AUGE

Aus der Sicht des Patienten ist die Erkrankung des Trockenen Auges gleichbedeutend mit den Symptomen. Diese Symptome wurden von der External Eye Disease Working Group in 13 Punkten zusammengefasst.¹⁵ Die einfachste Methode zur Beschreibung der typischen Symptome des Trockenen Auges besteht in der Beurteilung ihrer Auswirkungen auf alltägliche Aktivitäten.

Gemäß des Berichtes des DEWS äußern sich die Auswirkungen auf die Lebensqualität des Betroffenen durch:

1. Schmerzen und irritative Symptome,
2. Folgen für die Augen- bzw. allgemeine Gesundheit und das Wohlbefinden,
3. die Wirkung auf die Wahrnehmung der Sehfunktion (sehbezogene Lebensqualität) und
4. die Auswirkung auf die visuelle Leistung.¹

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Trockenen Auges auf die Sehfunktion und Lebensqualität stehen verschiedene Methoden zur Verfügung. So wurden beispielsweise erkrankungsunspezifische, „generische“ Instrumente wie die Medical Outcome Study Short Form-36 (SF-36; Medizinische Ergebnisstudie – Kurzformular 36) auf das Trockene Auge angewandt. Eine Nutzenbewertung wurde ebenfalls auf das Trockene Auge angewandt.¹ Die Nutzenbewertung ist ein in der Medizin häufig verwendetes Hilfsmittel, das den Vergleich der Auswirkungen verschiedener Erkrankungen auf die Lebensqualität auf Grundlage verschiedener Strategien ermöglicht: z. B. Standard Gamble oder die Wahl zwischen wenigen, dafür vollständig gesunden Lebensjahren und Lebensjahren mit Krankheitssymptomen.

Allgemeine sehbezogene Fragebögen wie z. B. der NEI-Visual Function Questionnaire (NEI-VFQ) wurden einge-

Titel	Beschreibung/ Verwendung	Zusammenfassung
McMonnies Dry Eye History Questionnaire (McMonnies, Nichols)	Screening-Fragebogen; klinische Population mit Trockenem Auge	15 Fragen
Canada Dry Eye Epidemiology Study (CANDEES [Doughty])	Epidemiologie von Symptomen des Trockenen Auges in einer großen Zufallsstichprobe	13 Fragen
Ocular Surface Disease Index (OSDI [Schiffman])	Misst den Schweregrad des Trockenen Auges; Umweltauslöser werden für die vergangene Woche erfragt	12 Fragen
Salisbury Eye Evaluation (Schein, Bandeen-Roche)	Populationsbasierte Prävalenzumfrage zum klinischen und subjektiven Nachweis des Trockenen Auges. Verhältnis zwischen Anzeichen und Symptomen des Trockenen Auges bei älteren Personen	Standardisierter Fragebogen mit 6 Fragen
Dry Eye Epidemiology Projects (DEEP)-Fragebogen (Oden)	Sensitivität und Spezifität eines Screening-Fragebogens zum Trockenen Auge	19 Fragen
Women's Health Study-Fragebogen (Schaumberg)	Prävalenz von Symptomen des Trockenen Auges bei Frauen in den USA	3 Fragen aus dem Originalfragebogen mit 14 Fragen
National Eye Institute-Visual Function Questionnaire (NEI-VFQ [Mangione])	Nützliches Hilfsmittel für Vergleiche auf Gruppenniveau der sehorientierten, gesundheitsbezogenen Lebensqualität in der klinischen Forschung; nicht beeinflusst durch den Ausprägungsgrad der zugrunde liegenden Augenerkrankung	Fragebogen mit 25 Fragen: 2 Subskala-Fragen zu Augenschmerzen
Dry Eye Questionnaire (DEQ [Begley et al.])	Häufige von Patienten berichtete Symptome und klinische Anzeichen bei Patienten mit Trockenem Auge unterschiedlicher Ausprägung	21 Fragen zu Prävalenz, Häufigkeit, Schwere am Tag
Contact Lens DEQ (Begley et al.)	Screening-Fragebogen zu Symptomen des Trockenen Auges bei Kontaktlinsenträgern	13 Fragen
Melbourne Visual Impairment Project (McCarty)	Epidemiologische Studien	Selbstberichtete Symptome, die mithilfe eines vom Interviewer präsentierten Fragebogens erfasst werden
NEI-Refractive Error Questionnaire	Lebensqualität aufgrund von Refraktionsfehlern	Fragebogen mit 42 Fragen: 4 verbundene Fragen
Sicca Symptoms Inventory (Bowman)	Epidemiologische Studien zum Sjögren-Syndrom	Aufzeichnung von Symptomen und Anzeichen des Sjögren-Syndroms
Bjerrum Questionnaire	Screening-Fragebogen	3-teiliger Fragebogen, der einen Augenteil mit 14 Fragen umfasst
Japanese dry eye awareness-Fragebogen (Shimmura)	30 Fragen zu Symptomen und Kenntnis des Trockenen Auges	Populationsbasierte Selbstdiagnose-Studie zur Beurteilung des öffentlichen Bewusstseins und der Symptome des Trockenen Auges

Tabelle 2: Zusammenfassung der Fragebögen zum Trockenen Auge, welche die im DEWS-Bericht festgelegten Kriterien erfüllen¹

setzt. Erkrankungsspezifische Instrumente wie der Ocular Surface Disease Index (OSDI) und der Fragebogen Impact of Dry Eye on Everyday Life (IDEEL) wurden ebenfalls speziell für die Forschung zu den Auswirkungen des Trockenen Auges entwickelt und validiert.¹¹

Validierte Fragebögen können in Kliniken und Praxen verwendet werden. Je nach Länge und Inhalt untersuchen symptombezogene Fragebögen verschiedene Aspekte des Trockenen Auges in unterschiedlichem Ausmaß, von der reinen Diagnose bis zur Identifizierung der auslösenden Faktoren und der Beeinflussung der Lebensqualität.

Tabelle 2 liefert eine Zusammenfassung der validierten Fragebögen zum Trockenen Auge, die in klinischen Studien verwendet wurden.¹ Bei der Auswahl eines Fragebogens für die allgemeine klinische Praxis kann die zum Ausfüllen benötigte Zeit eine Rolle spielen. Das Diagnostic Methodology Subcommittee des DEWS kam zu dem Schluss, dass der Einsatz eines strukturierten Fragebogens bei Patienten, die eine klinische Praxis aufsuchen, eine ausgezeichnete Möglichkeit des Screenings bei Verdacht auf Trockenes Auge darstellt.¹

Der Ocular Surface Disease Index (OSDI) besteht aus Fragen zur Beurteilung des Grads der Beschwerden und der Beeinflussung der Aktivitäten des täglichen Lebens aufgrund einer Erkrankung der Augenoberfläche. Er umfasst zwölf Fragen zu Sehfunktion, Augensymptomen, Umweltauslösern und Häufigkeit mit einwöchigem Recall-Zeitraum. Der OSDI wurde in einer Population von Patienten mit Trockenem Auge validiert und wird als Ergebnismaß in randomisierten kontrollierten Studien verwendet.¹

Der Contact Lens Dry Eye Questionnaire (CLDEQ) wurde entwickelt, um die Verteilung der Symptome des Trockenen Auges bei Kontaktlinsenträgern zu untersuchen. Dieser Fragebogen untersucht die Prävalenz, Häufigkeit und Intensität der Symp-

tome während des Tages, darunter mangelnder Tragekomfort, Trockenheit, Sehstörungen, Schmerzen und Reizung, Sandkorngefühl und Kratzen, Fremdkörpergefühl, Brennen und Stechen, Lichtempfindlichkeit und Jucken. Trockenheit und mangelnder Tragekomfort waren die am häufigsten berichteten Symptome eines Trockenen Auges bei Kontaktlinsenträgern, und die Häufigkeit dieser Beschwerden war gegenüber der Gruppe der Nicht-Kontaktlinsenträger signifikant höher.¹²

Der McMonnies-Fragebogen untersucht die Risikofaktoren für das Trockene Auge, einschließlich Alter, Geschlecht, Vorgeschichte mit Kontaktlinsen, Symptome des Trockenen Auges, frühere Behandlungen des Trockenen Auges, sekundäre Symptome, mit Symptomen des Trockenen Auges assoziierte Erkrankungen und Verwendung von Medikamenten.

Nichols et al. berichten über die Wertigkeit des CLDEQ als Screening-Methode. Anhand der Analyse der Sensitivität, Spezifität und ROC-Kurven (Receiver Operator Characteristic) erwies sich der CLDEQ im Vergleich zum McMonnies-Fragebogen als geeigneter, das Kontaktlinsen-assoziierte Trockene Auge zu differenzieren. Im Vergleich zum McMonnies-Fragebogen zeigte der CLDEQ eine höhere Genauigkeit; die höchste Vorhersageeffizienz des CLDEQ betrug 1,44 (Sensitivität/Spezifität: 87 %/40 %), verglichen mit 1,20 beim McMonnies-Fragebogen (Sensitivität/Spezifität: 34 %/86 %).¹²

KORRELATION ZWISCHEN NICHT-INVASIVEN TECHNIKEN

Veres et al. visualisierten das morphologische Erscheinungsbild von lidkantenparallelen konjunktivalen Falten (lid-parallel conjunctival folds; LIPCOF) mithilfe der optischen Kohärenztomographie (optical coherence tomography; OCT) und setzten es in Verhältnis zu den anhand des Dry Eye Questionnaire (DEQ) gemessenen Anzeichen und Symptomen des Trockenen Auges. Die OCT-Grade, die Höhe der Falten und das Vorhandensein eines bedeckenden Tränenfilms zeigten eine zufriedenstellende Übereinstimmung mit dem anhand des DEQ gemessenen Ausprägungsgrads des Trockenen Auges. Die Symptom-Scores korrelierten mit der Höhe der Falten und der fehlenden Tränenfilmbedeckung der Falten ($r = 0,574$, $P < 0,001$ bzw. $r = -0,527$, $P < 0,001$). Die OCT LIPCOF-Grade korrelierten mit den DEQ-Scores ($r = 0,494$, $P < 0,001$ und $r = 0,310$, $P = 0,029$).¹³

Die nicht-invasive Tränenfilmaufreißzeit (non-invasive tear film break-up time; NIBUT) kann mit dem Tearscope Plus®-Interferometer gemessen werden. Das Tragen von Kontaktlinsen kann auch bei ansonsten asymptomatischen Personen Symptome des Trockenen Auges hervorrufen. Daher ist es empfehlenswert, sich bereits vor der Kontaktlinsenanpassung darüber zu informieren, welche klinischen Tests zur Unterscheidung zwischen später symptomatischen oder asymptomatischen Kontaktlinsenträgern eingesetzt werden

können. Gemäß Pult et al. sind LIPCOF, NIBUT und OSDI signifikante Diskriminatoren für das Kontaktlinsen-assoziierte Trockene Auge bei neuen Kontaktlinsenträgern: Die beste Kombination besteht aus dem NIBUT-Wert und der Summe aus lidparallelen konjunktivalen Falten und OSDI-Score.¹⁴

BEDEUTUNG FÜR DIE KLINISCHE PRAXIS

Nicht alle Ärzte und Augenspezialisten sind davon überzeugt, Fragebögen zu verwenden. Der Einsatz dieser nicht-invasiven Methode bringt jedoch erhebliche Vorteile mit sich. Erstens sparen Fragebögen wertvolle Behandlungszeit, da die Ergebnisse vom Hilfspersonal ausgewertet werden und anschließend durch den Spezialisten lediglich analysiert werden müssen. Zweitens liefern sie unmittelbare Informationen, ohne dass wichtige Daten vergessen werden. Drittens dienen sie als Grundlage für eine spätere Verlaufskontrolle zur Bewertung der Wirksamkeit therapeutischer Maßnahmen. Nicht zuletzt stellen sie eine gute Methode zur Überbrückung der Wartezeit des Patienten im Wartezimmer dar, die gleichzeitig einen guten Eindruck der qualitativ hochwertigen Behandlungsmethoden vermittelt. Chalmers und Begley analysierten in einer sehr detaillierten Publikation die Vorteile von Fragebögen.¹⁶ Unter besonderer Berücksichtigung von Trockenheitssymptomen im Zusammenhang mit Kontaktlinsen hoben die Autoren folgende Punkte hervor:

Wichtige Punkte von Trockenheitssymptomen im Zusammenhang mit Kontaktlinsen

1. Hören Sie bei Untersuchungen gut zu.
2. Patienten mit Symptomen, die jedoch nicht behandelt werden, stehen für „unerfüllte Bedürfnisse“.
3. Stellen Sie gezielte Fragen zum Tragekomfort, die nicht nur auf die Qualität, sondern auch auf die Quantität (Dauer des zufriedenstellenden Tragekomforts) ausgerichtet sind.
4. Berücksichtigen Sie insbesondere die Umgebungsbedingungen einschließlich Bildschirmarbeit.
5. Es ist wichtig zu erfragen, wie sich die Trockenheit der Augen nach dem Abnehmen der Kontaktlinsen verändert.

Auf der Grundlage dieser Aussagen erarbeiteten die Autoren einen kurzen Fragebogen, der speziell für Kon-

taktlinsenspezialisten entwickelt und getestet wurde.¹⁶

Angesichts der zahlreichen in Europa vertretenen Sprachen gilt es jedoch zu berücksichtigen, dass jeder gewählte Fragebogen in der jeweiligen Landessprache validiert werden sollte, um dessen Aussagekraft zu gewährleisten.

ZUSAMMENFASSUNG

In der jüngsten Vergangenheit wurden zur Bewertung und Messung des Trockenen Auges sogar Untersuchungen mittels Hochgeschwindigkeits-Videokeratoskopie, Wellenfrontmessung oder lateraler Scherinterferometrie unter natürlichen und unterdrückten Lidschlagbedingungen durchgeführt. Obwohl die Fähigkeit dieser Methoden zur Diskriminierung gesunder Personen von Personen mit Trockenem Auge entweder anhand der ROC-Kurve oder mittels anderer statistischer Analysen bewertet wurde, ist deren diagnostische Genauigkeit nach wie vor nicht sonderlich hoch.

Die persönliche Wahrnehmung und Selbstdiagnose des Patienten mit Trockenem Auge ist von großer Bedeutung, wenn man die Parameter der bildgebenden Verfahren zur Untersuchung der Augenoberfläche bewerten möchte. Daher wird die Beurteilung der subjektiven Symptome anhand verschiedener Fragebögen als erster Schritt zur Behandlung von Patienten mit Trockenem Auge empfohlen. Fragebögen zum Trockenem Auge werden auch für Kontaktlinsenspezialisten empfohlen, da bei Kontaktlinsenträgern eine größere Disparität zwischen Symptomen und Anzeichen gegeben ist. Wie bereits erwähnt, bietet der Contact Lens Dry Eye Questionnaire eine höhere Aussagekraft für Kontaktlinsenträger und sollte daher für diese Gruppe vorrangig verwendet werden. Es steht jedoch eine Vielzahl verschiedener Fragebögen zur Verfügung, die für jede Praxis speziell validiert werden sollten. Fragebögen stellen eine einfache, schnelle, kostengünstige und nicht-invasive Methode für den unmittelbaren Nachweis von Symptomen des Trockenen Auges dar. Ihre gezielte Verwendung trägt zur Verbesserung der Behandlung und zur erfolgreichen Kontaktlinsenanpassung bei.

Literaturhinweise

1. International dry eye workshop: The definition and classification of dry eye disease: report of definition and classification subcommittee of international dry eye workshop (2007). *Ocular Surface* 2007;5:75-92.
2. Murube J, Németh J, Hoh H, Kaynak-Hekimhan P, Horwath-Winter J, Agarwal A et al. The triple classification of dry eye for practical clinical use. *Eur J of Ophthalmology* 2005;15:660-7.
3. Asbell PA, Lemp MA. Dry Eye Disease The clinician's Guide to Diagnosis and Treatment. In: *Dry Eye and Contact Lenses*. Thieme Medical Publishers Inc. 2006;11:114-131.
4. Höh H, Schirra F, Kienecker C, Ruprecht KW. Lid-parallel conjunctival folds are a sure diagnostic sign of dry eye. *Ophthalmologie* 1995;92:802-8.
5. Jean-Pierre Guillon, Andrew Godfrey: Tears and Contact Lenses in: *Contact lenses*, Butterworth Heinemann Elsevier 2007 Chapter 5 111-127.
6. Nichols JJ, Ziegler C, Mitchell GL, Nichols KK. Self-reported dry eye disease across refractive modalities. *IOVS* 2005;46:1911-4.
7. Robert Monte's-Mico: Role of the tear film in the optical quality of the human eye *J Cataract Refract Surg* 2007; 33:1631-1635.
8. Németh J, Erdélyi B, Csákány B. Corneal topography changes after a 15 second pause in blinking. *J Cataract Refract Surg*. 2001;27:589-592.
9. Németh J, Erdélyi B, Csákány B, Gáspár P, Soumelidis A, Kahlesz F, Lang Zs High-Speed Videotopographic Measurement of Tear Film Build-up Time *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, June 2002, Vol. 43, No. 6 1783-90.
10. Michael L Nordlund, Jay S. Pepose: Corneal responses to infection p95-98. in *Kracher, Mannis, Holland CORNEA 2nd edition*, Mosby Elsevier.
11. Gulati A, Sullivan R, Buring JE, et al. Validation and repeatability of a short questionnaire for dry eye syndrome. *Am J Ophthalmol* 2006;142:125-31.
12. Jason J. Nichols, G. Lynn Mitchell, Kelly K. Nichols, Robin Chalmers, Carolyne Begley: The Performance of the Contact Lens Dry Eye Questionnaire as a Screening Survey for Contact Lens-related Dry Eye *Cornea* 21(5): 469-475 2002.
13. Veres A, Tapasztó B, Kosina-Hagyó K, Somfai GM, Németh J: Imaging lid-parallel conjunctival folds with OCT and comparing its grading with the slit lamp classification in dry eye patients and normal subjects. *IOVS* May 2011; 52:2945-2951.
14. Pult H, Murphy PJ, Purslow C: A novel method to predict the dry eye symptoms in new contact lens wearers. *Optom Vis Sci* 2009;86:1042-50.
15. Petricek I.: Dry Eye. In: Berta A (ed): *Red Eye. Differential diagnosis and management*. *Int Ophthalmol* 2008;28:Suppl 1,18-31.
16. Chalmers R, Begley C. Use your ears (not your eyes) to identify CL-related dryness *Optician*, May 6, 2005; 229 (6000): 25-31.

Aktuelle Möglichkeiten der Diagnostik und des Managements des Trockenen Auges

von Igor Petricek*

Von allen Erkrankungen des Auges ist das Trockene Auge vermutlich am schwersten zu beschreiben. Für das Trockene Auge gibt es verschiedenste Definitionen. Epidemiologische Studien kommen zu weit auseinander gehenden Ergebnissen, zur Behandlung werden verschiedene Therapieansätze empfohlen. Der Hauptgrund für die grundlegend unterschiedlichen Ansichten besteht vermutlich in der Tatsache, dass es auf die entscheidende Frage – wo die Grenze zwischen einem gesunden und einem Trockenen Auge zu ziehen ist – bisher keine fest definierte Antwort gibt. Vielleicht wird es sie niemals geben, da die Symptome des Trockenen Auges – und nicht die Anzeichen – der Grund sind, weshalb betroffene Patienten bzw. Kunden einen Augenarzt aufsuchen, und Symptome sind nun mal äußerst subjektiv. Deshalb gibt es verschiedene Versuche zur Entwicklung eines Diagnosealgorithmus, der eine objektive klinische Bewertung ermöglicht, die dokumentierbar und wiederholbar ist.

Die neueste Definition des Trockenen Auges wurde im Bericht des internationalen Dry Eye WorkShop (DEWS) veröffentlicht (2007)¹:

Das Trockene Auge ist eine multifaktorielle Erkrankung der Tränen und Augenoberfläche, die zu **mangelndem Tragekomfort, Sehstörungen und Tränenfilminstabilität** mit möglicher **Beschädigung der Augenoberfläche** führt. Sie wird von erhöhter Osmolarität des Tränenfilms und einer Entzündung der Augenoberfläche begleitet.

Diese Definition misst den mangelnden Tragekomfort eine vorrangige Bedeutung gegenüber den Anzeichen bei. Neu ist, dass Sehstörungen erstmals als Symptom des Trockenen Auges genannt werden. Dieser Aspekt ist insbesondere für Kontaktlinsenträger von Bedeutung.

Im Jahre 2004 wurde eine Umfrage unter Augenärzten und Allgemeinmedizinern in neun osteuropäischen und Nahost-Staaten (Weißrussland, Bulgarien, Kroatien, Tschechische Republik, Polen, Russland, Ukraine, Türkei und Vereinigte Arabische Emirate) mit dem Ziel durchgeführt, den prozentualen Anteil der Patienten zu ermitteln, die Symptome einer Augenreizung aufwiesen, sowie die Differenzialdiagnose und Therapiemaßnahmen zu untersuchen.² Bei 25 Prozent der 23.569 im Screening erfassten Patienten wurde ein Trockenes Auge als Ursache für die Symptome diagnostiziert.

*Universitätskrankenhaus Zagreb, Abteilung für Augenheilkunde, Zagreb, Kroatien

Dr. med. Igor Petricek



Dr. med. Igor Petricek beendete 1990 sein Studium an der medizinischen Universität in Zagreb, Kroatien. Nach seiner Facharztausbildung in Augenheilkunde hat er eine Tätigkeit in der Abteilung für Augenheilkunde des

Universitätskrankenhauses in Zagreb aufgenommen. Seit 2000 ist er Leiter des Labors für Elektrophysiologie und Ultraschall derselben Einrichtung. Vier Jahre später wurde er Mitglied des Vorstands der Southern European and Middle Eastern External Eye Diseases Group. Seit 2008 hat er aktiv an zahlreichen Konferenzen für Kontaktlinsenspezialisten, hauptsächlich zum Thema Pathophysiologie der Augenoberfläche bei Kontaktlinsenträgern, teilgenommen.

Seine Hauptinteressen und Tätigkeitsschwerpunkte in der Augenheilkunde liegen in den Bereichen Elektrophysiologie des Auges, Ultraschall des Auges, Farbsehen, Trockenes Auge, Sehschwäche und Kontaktlinsenversorgung. Er hat 84 begutachtete wissenschaftliche Artikel publiziert und 71 Vorträge geführt. Er ist Mitglied der Kroatischen Ophthalmologischen Gesellschaft, der European Association for Vision and Eye Research (EVER), der Association for Research in Vision and Ophthalmology (ARVO) und der Tear Film and Ocular Surface Society (TFOS).

Studien kommen durchgehend zu dem Ergebnis, dass Kontaktlinsenträger Trockenheit als häufigstes Symptom nennen.^{3,4} Bei einer Umfrage unter 100 Kontaktlinsenträgern gaben lediglich 25 Prozent an, keinerlei Trockenheitssymptome zu haben.² Dieselbe Umfrage ergab, dass alle weiblichen Kontaktlinsenträger, die orale Ver-

hütungsmittel einnahmen, zeitweise unter einer Trockenheit der Augen litten. Hingegen betrug der Anteil bei den Kontaktlinsenträgerinnen, die keine oralen Verhütungsmittel einnahmen, 63 Prozent. Von den männlichen Kontaktlinsenträgern gaben 76 Prozent an, unter Symptomen des Trockenen Auges zu leiden.

Das Tragen von Kontaktlinsen kann zu einer hyperosmotischen Verschiebung des Tränenfilms führen.^{5,6} Als Ursachen hierfür kommen eine verringerte Tränenstimulation aufgrund der verminderten Hornhautsensibilität und der dadurch reduzierten Lidschlagfrequenz in Frage, eine erhöhte kontaktlinseninduzierte Hyperevaporation des Tränenfilms oder die Akkumulation von Kontaktlinsenablagerungen im Tränenfilm. Daher kann bei Personen mit einer nur sehr geringen bis mäßigen Ausprägung des Trockenen Auges das Tragen von Kontaktlinsen die Tränenfunktion derart stören, dass Symptome verursacht werden.

Die Forschung ist sich heute weitgehend einig, dass das Trockene Auge in eine hyposekretorische und eine hyperevaporative Form unterteilt werden kann.⁷ Obwohl in den meisten Fällen eine gemischte Ätiologie vorliegt, wird die hyposekretorische Form des Trockenen Auges hauptsächlich durch einen sekretorischen Mangel an wässriger Tränenflüssigkeit verursacht, während das hyperevaporative Trockene Auge meist auf eine Störung der Lipidschicht und die dadurch bedingte übermäßige Verdunstung der wässrigen Tränenflüssigkeit zurückzuführen ist. Die auf der letzten Konferenz der Tear Film & Ocular Surface Society (TFOS) vorgestellten Forschungsergebnisse zeigten, dass von 180 Probanden 14 (8 Prozent) ein hyposekretorisches Trockenes Auge hatten, 100 (55 Prozent) die evaporative Form des Trockenen Auges und die restlichen 66 (37 Prozent) ein Trockenes Auge gemischter Ätiologie.⁶⁻⁸ Daraus wird deutlich, dass die (hyper)evaporative Form des Trockenen Auges die bei weitem häufigste Form ist. Hauptverantwortlich für die verringerte Lidschlagfrequenz ist vermutlich der moderne Lebensstil, der unweigerlich mit dem Arbeiten an Computerbildschirmen verbunden ist.⁹ Dies ist insbesondere für das Tragen von Kontaktlinsen von Bedeutung, da die verringerte Lidschlagfrequenz als Ursache für das hyperevaporative Trockene Auge bei Kontaktlinsenträgern besonders häufig gegeben ist, wodurch das Problem zusätzlich verschärft wird. Das hyposekretorische Trockene Auge betrifft vorrangig ältere Menschen, während die hyperevaporative Form eher bei jüngeren Menschen verbreitet ist. Letztere machen den Großteil der Kontaktlinsenträger aus.

Das Hauptsymptom des hyperevaporativen Trockenen Auges ist der vermehrte Tränenfluss, der durch die erhöhte Verdunstung und Kondensation der wässrigen Tränenflüssigkeit am Lidrand verursacht wird, insbesondere bei kaltem Wetter. Die Symptome des hyposekretorischen Trockenen Auges äußern sich hauptsächlich durch Brennen, Sandkorn- und Fremdkörpergefühl.

DIAGNOSTISCHE VERFAHREN

Zur Diagnose des Trockenen Auges wurden zahlreiche Standard-Fragebögen sowie Dutzende von Tests entwickelt. Dennoch ist es eine allseits bekannte Tatsache, dass zwischen den Symptomen und den Anzeichen des Trockenen Auges im Allgemeinen eine geringe Korrelation besteht.¹⁰

Die gesamte Komplexität der Diagnose des Trockenen Auges zu erfassen, würde den Rahmen dieses Beitrags sprengen. Stattdessen konzentrieren wir uns auf die am häufigsten verwendeten diagnostischen Tests sowie auf vielversprechende neue Diagnostikmöglichkeiten, die aktuell untersucht werden.

BUT-TEST (BREAK-UP TIME TEST)

Von allen verfügbaren Tests wird der BUT-Test ungeachtet all seiner Unzulänglichkeiten nach wie vor als wichtigster Test zur Diagnose des Trockenen Auges angesehen. Die Definition des Trockenen Auges des bereits erwähnten Berichts des DEWS nennt die Tränenfilminstabilität als eine der Hauptursachen des Trockenen Auges – und auf deren Messung ist der BUT-Test ausgerichtet. Er ist einfach und schnell durchführbar und nur mäßig invasiv. Die Interpretation der Testergebnisse ist allerdings in erheblichem Maße abhängig von der Beurteilung durch den Untersuchenden. Mangels besserer Alternativen bleibt der BUT-Test jedoch der aktuell am meisten verwendete Test zur Diagnose des Trockenen Auges.

Neben der zweifelhaften Wiederholbarkeit und unvermeidlichen Beeinflussung durch den Untersuchenden besteht ein weiteres Problem des BUT-Tests im fehlenden Konsens hinsichtlich des Grenzwerts zwischen normalen und pathologischen Messwerten: Ältere wissenschaftliche Publikationen gehen von zehn Sekunden aus, während mehrere neuere Publikationen einen niedrigeren Wert von fünf Sekunden angeben.

SCHIRMER-TEST

Der Schirmer-Test war historisch gesehen der erste verwendete Test zur Diagnose des Trockenen Auges. Er nimmt nach wie vor einen wichtigen Platz in der Diagnose ein, jedoch mit einem streng definierten Zweck: Er dient ausschließlich der Messung der Tränenproduktionsmenge des Auges. Jegliche Verallgemeinerung der Ergebnisse in Bezug auf den Gesamtzustand des Tränenfilms wäre grob falsch. So ist es beispielsweise keine Seltenheit, dass bei der hyperevaporativen Form des Trockenen Auges die Tränenflüssigkeit vom Teststreifen tropft – dieses Ergebnis als „normale Tränenfunktion“ zu interpretieren stünde jedoch einer angemessenen Diagnose und Behandlung der Tränendysfunktion des Betroffenen entgegen. Als allgemein anerkannter Grenzwert des Schirmer-Tests gilt eine mit Tränenflüssigkeit

durchfeuchtete Strecke des Teststreifens von zehn Millimetern nach fünf Minuten.

LIDKANTENPARALLELE KONJUNKTIVALE FALTEN (LIPCOF)

Eine Gruppe von Autoren unter der Leitung von Prof. Höh veröffentlichte 1995 die wissenschaftliche Arbeit „Lidkantenparallele Konjunktivale Falten (LIPCOF) sind ein sicheres diagnostisches Anzeichen des Trockenen Auges“.¹¹ Die darin beschriebene Diagnosemethode wurde unter der Bezeichnung LIPCOF (Lid Parallel Conjunctival Folds; Lidkantenparallele Konjunktivale Falten) bekannt. Die Methode wurde als äußerst nützliche und innovative Möglichkeit zur Diagnose des Trockenen Auges vorgestellt. Sie wurde jedoch lange Zeit in einer nur relativ geringen Zahl wissenschaftlicher Publikationen erwähnt und findet im Praxisalltag wenig Anwendung, insbesondere außerhalb Europas, wo sie häufig unter der Bezeichnung Konjunktivochalasis auftaucht und nicht mit dem Trockenen Auge in Verbindung gebracht wird.

Den Autoren zufolge wird der Schweregrad des Trockenen Auges anhand der Höhe und/oder Anzahl der konjunktivalen Falten parallel zur temporalen Kante des unteren Augenlids beurteilt. Vor der Beurteilung wird das untere Augenlid kurz von der Augenoberfläche abgehoben – falls die Falten dabei verschwinden, ist dies ein sicheres Indiz für sogenannte LIPCOF.

Die Befunde werden nach folgender Gradeinteilung klassifiziert:

- **Grad 0:** keine vorhandenen Falten – Normalbefund (kein Trockenes Auge)
- **Grad 1:** einzelne Falte, niedriger als normaler Tränenmeniskus – leichte Ausprägung des Trockenen Auges
- **Grad 2:** Falten bis zur Höhe des normalen Tränenmeniskus, mehrfältig – mäßige Ausprägung des Trockenen Auges
- **Grad 3:** Falten höher als der normale Tränenmeniskus, mehrfältig – schwere Ausprägung des Trockenen Auges (Abbildung 1)

Die Autoren dieser Methode geben an, dass die Beurteilung der LIPCOF einen positiven Vorhersagewert von 93 Prozent liefert.¹¹ Mit anderen Worten, sie führt mit 93-prozentiger Sicherheit zur korrekten Diagnose des Trockenen Auges. Der negative Vorhersagewert der Methode beträgt laut Angabe der Autoren 76 Prozent. Die

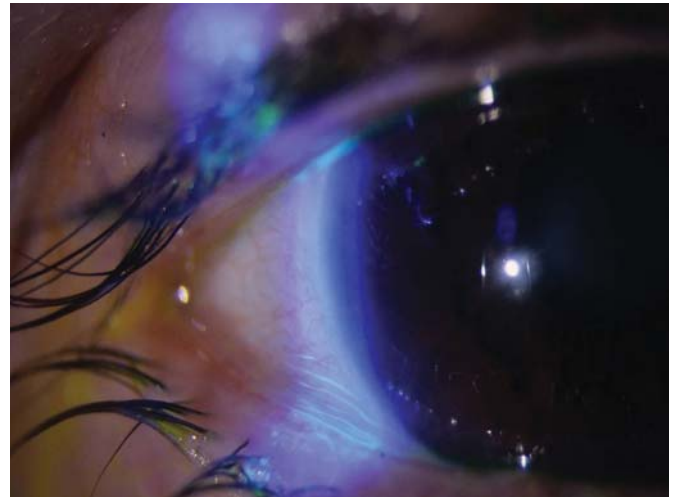


Abbildung 1: Klinischer Befund mit LIPCOF Grad 3

Beurteilung der LIPCOF ist zudem nicht-invasiv, erfordert nur einen sehr geringen Zeitaufwand und ist mit keinen zusätzlichen Kosten verbunden, da keine Teststreifen, Farbstoffe etc. benötigt werden. Dies ist unter Umständen vor allem bei der Diagnostik des Trockenen Auges bei Kontaktlinsenträgern von Bedeutung, insbesondere in Bezug auf weiche Kontaktlinsen. Denn die meisten Ophthalmologen haben nur Fluoreszein als Farbstoff zur Verfügung, das zu einer Verfärbung der Kontaktlinsen führen kann (bzw. falls die Kontaktlinse zur Durchführung eines BUT-Tests abgenommen wurde, kann diese meist erst wieder aufgesetzt werden, nachdem der Farbstoff vollständig aus dem Auge verschwunden ist).¹²

Tatsache ist jedoch, dass die Methode der Beurteilung der LIPCOF nach wie vor nur selten verwendet wird. In den Berichten des internationalen DEWS bzw. des MGD Workshop wird sie nicht einmal erwähnt.^{1,13} Eine kürzlich durchgeführte Studie bestätigt den potenziellen Nutzen der Beurteilung der LIPCOF bei der Diagnose des Trockenen Auges, wobei der Grenzwert zwischen den Graden 1 und 2 angesiedelt wird.¹⁴

Dennoch bestehen die Hauptnachteile der LIPCOF-Methode nach wie vor im Fehlen definitiver Referenzparameter (die Höhe des Tränenmeniskus variiert von Person zu Person), in der Abhängigkeit von der subjektiven Beurteilung des Untersuchenden, in der geringen Differenzierung der Gradeinteilung (0 bis 3) und in den mangelnden Kenntnissen zu den Entstehungsursachen der lidkantenparallelen Falten.

LID-WIPER-EPITHELIOPATHIE (LWE)

Prof. Donald Korb und seine Koautoren stellten eine Korrelation zwischen den Symptomen des Trockenen Auges und dem Vorhandensein von beschädigten Zellen an der oberen inneren Lidkante (Lid-Wiper) fest, die sich anfärben lassen.¹⁵ Bei 88 Prozent der symptomatischen Patienten konnte eine LWE (Lid-Wiper-Epitheliopathie) festgestellt werden.¹⁶ Die sogenannte Lid-Wiper-Region kann ent-

weder mit Fluoreszein oder mit Lissamingrün angefärbt werden (Abbildung 2).

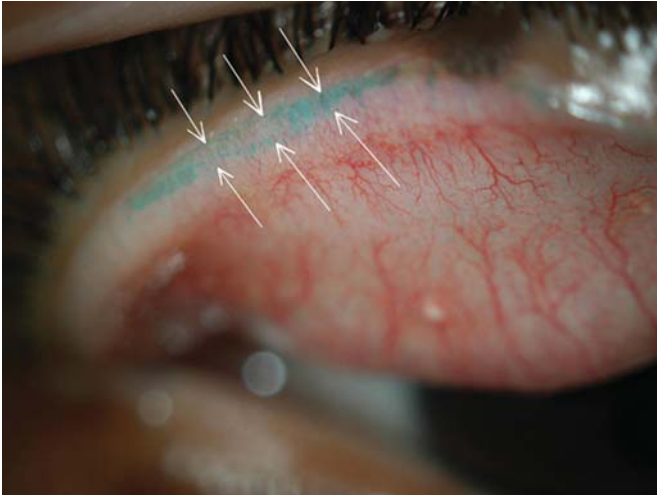


Abbildung 2: Klinisches Foto zur Veranschaulichung der Lid-Wiper-Region, die mit Lissamingrün angefärbt wurde

Die sogenannte Lid-Wiper-Region ist ein Teil des inneren Randes des oberen Augenlids, der während des Lid-schlags am meisten Druck auf den Augapfel ausübt. Korb et al. erklären die Anfärbung der Lid-Wiper-Region mit einer verminderten Benetzung beim Trockenen Auge und daraus resultierender erhöhter Reibung. Die LWE wurde bereits in der entsprechenden Erstveröffentlichung von Prof. Korb in verschiedene Grade eingeteilt; eine genauere Klassifikation erfolgte in der jüngsten Publikation des Autors.^{15,16}

Obwohl sie bisher noch keine breite Anwendung bei der Tränenfilmanalyse findet, stellt die Untersuchung der LWE eine vielversprechende Methode dar. Ihr unbestreitbarer Wert liegt darin, dass sie die vermehrte Reibung als eine der Hauptursachen für die Symptome des Trockenen Auges in den Vordergrund rückt, eine Tatsache, die zuvor weitgehend übersehen wurde.

INTERBLINK INTERVAL VISUAL ACUITY DECAY (IVAD)

Der Bericht des DEWS nennt Sehstörungen als eines der häufigsten Symptome des Trockenen Auges.¹ Er weist jedoch auf keinen praktischen Test, der zur Diagnose und Messung solcher Sehstörungen angewandt werden kann. Es war bis vor kurzem schwierig, die Abnahme der Sehschärfe innerhalb des Lidschlagintervalls zu quantifizieren. Wissenschaftler des Forschungsinstituts ORA Clinical Research and Development (North Andover, Mass., USA) haben jedoch kürzlich einen neuen Test entwickelt und validiert, der speziell auf die genaue Messung der Sehfunktion ausgerichtet ist.¹⁷ Der sogenannte „Interblink Interval Visual Acuity Decay (IVAD)-Test“ ermöglicht eine Echtzeitmessung der Sehfunktion. Ein computerbasierter Algorithmus schließt die Präsentation von Landoltringen beim bestkorrigierten Visus des Patienten ein. Der Patient wird angewiesen, die Ausrich-

tung des Landoltrings durch Drücken einer Taste auf einem Tastenfeld zu verfolgen. Da der bestkorrigierte Visus (Best Corrected Visual Acuity, BCVA) innerhalb des Lidschlagintervalls abnimmt, nimmt die Größe der Stimuli entsprechend zu. Die Daten zur Abnahme der Sehschärfe werden in Millisekunden-Abständen erfasst. In die Studie zum IVAD-Test wurden 18 Patienten mit Trockenem Auge und eine Kontrollgruppe von 17 Probanden mit vergleichbarer Altersverteilung eingeschlossen. Die Forscher stellten fest, dass die Patienten mit Trockenem Auge ihren BCVA lediglich $8,75 \pm 6,6$ Sekunden aufrecht erhalten konnten, bevor dieser begann, abzunehmen, während der BCVA bei der Kontrollgruppe über einen statistisch signifikanten längeren Zeitraum erhalten blieb, nämlich $19,46 \pm 15,97$ Sekunden. Bei einigen Personen verringerte sich die Sehschärfe bis auf einen Wert von 0,25 dezimal. Trotz vielversprechender Aspekte birgt der IVAD-Test einige erhebliche Nachteile. Seine Durchführung ist im Praxisalltag nach wie vor nicht praktikabel, da sie die Verwendung einer speziellen, urheberrechtlich geschützten Software und spezieller Geräte erfordert. Der Test ist hauptsächlich auf die Anwendung im Rahmen von Studien zu neuen Augenmedikamenten ausgerichtet.

Ähnlich wie bei der Lid-Wiper-Epitheliopathie besteht die Bedeutung des IVAD-Tests vor allem darin, dass er ebenfalls einen bisher weitgehend übersehenen Aspekt des Trockenen Auges in den Vordergrund rückt – Sehstörungen aufgrund einer ungleichmäßigen Verteilung und Verdunstung des Tränenfilms. Dies ist insbesondere für Kontaktlin-senträger von Bedeutung, da diese infolge von Austrocknung der Kontaktlinsen verstärkte Symptome haben können.

LIPIDSCHICHT-DICKE (LIPID LAYER THICKNESS, LLT)

Wie bereits erwähnt, ist die Lipidschicht zunehmend Gegenstand der aktuellen Forschung im Bereich Tränenfilm. Die Dysfunktion der Lipidschicht wird mittlerweile als Hauptursache des Großteils der Fälle von Trockenem Auge erachtet.¹⁸ Die Abnahme der Lidschlagfrequenz, die bei Kontaktlin-senträgern häufig beobachtet wird, führt auch zu einer reduzierten Lipidschicht-Dicke.

Wie lässt sich dies jedoch visualisieren? Die Beurteilung erfolgt mithilfe von Interferenzbildern der Lipidschicht auf der wässrigen Tränenflüssigkeit (Abbildung 3). Die einzigen im Handel erhältlichen Geräte für dieses Verfahren sind das Tearscope und das Tearscope Plus® (Keeler).¹⁹ Da sie sehr teuer sind, werden sie nur wenig verwendet. Außerdem werden sie nicht mehr hergestellt. Wie beim zuvor erwähnten IVAD-Test zur Analyse der Sehstörungen rückt auch dieses Verfahren zwar einerseits die Bedeutung der Lipidschicht für die Entstehung des Trockenen Auges in den Vordergrund, findet jedoch aufgrund der fehlenden Verfügbarkeit von Messgeräten keine breite Anwendung.

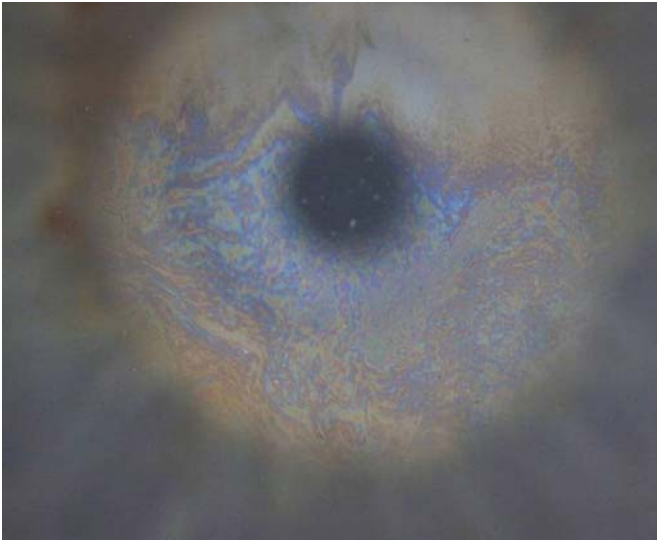


Abbildung 3: Lipidschicht-Interferometrie zur Beurteilung der Lipidschicht auf der wässrigen Tränenflüssigkeit

EXPRESSION DER MEIBOM-DRÜSEN

Eine direkte Möglichkeit zur Beurteilung der Lipidschichtfunktion ist die Expression der Meibom-Drüsen. Sie wurde erstmals 2008 sowie kürzlich erneut von Prof. Korb beschrieben.²⁰ Durch Anwendung von Druck mit den Fingern von außen auf das untere Augenlid über zehn bis 15 Sekunden lässt sich die Menge und das Aussehen des Drüsen-Sekrets beurteilen (Abbildung 4). Auch diese Methode hängt von der subjektiven Beurteilung durch den Untersuchenden ab. Sie ist jedoch nicht-invasiv, erfordert keine zusätzlichen Instrumente und liefert zumindest einen allgemeinen Anhalt zur Sekretion der Lipidschicht.

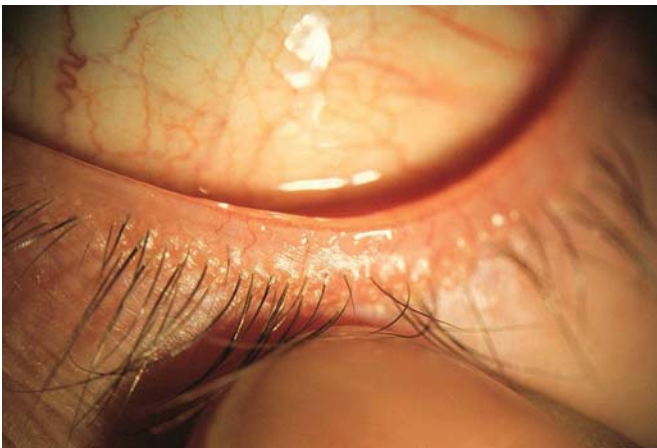


Abbildung 4: Expression der Meibom-Drüsen

ANFÄRBUNG DER AUGENoberFLÄCHE

Durch Anfärbung der Augenoberfläche können schwere Verlaufsformen des Trockenen Auges beurteilt werden, bei denen die Schutzfunktion des Tränenfilms beeinträchtigt ist. Typischerweise zeigt das Trockene Auge eine interpalbrale Anfärbung der Augenoberfläche auf sechs Uhr. Wie auch bei anderen Anzeichen des Trockenen Auges korre-

liert die Anfärbung jedoch nur schwach mit den Symptomen: Auch ohne jegliche Anfärbung der Augenoberfläche können starke Symptome gegeben sein und umgekehrt.

Zusammenfassend wird folgende Diagnostiksequenz empfohlen, die nicht allzu viel Zeit in Anspruch nimmt und keinerlei zusätzliche Instrumente erfordert:

1. Anamnese
2. Spaltlampenuntersuchung des Lidrands auf Blepharitis
3. BUT
4. LIPCOF
5. Expression der Meibom-Drüsen
6. Anfärbung der Augenoberfläche

THERAPIEANSATZ

Welches sollten die Hauptziele der Therapie des Trockenen Auges sein? Erstens die Linderung der Symptome und somit die Verbesserung der Lebensqualität des Patienten. Zweitens die Vermeidung der Entwicklung möglicher Komplikationen im Zusammenhang mit dem Trockenen Auge (z. B. virale oder bakterielle Infektion, Vernarbung). Und schließlich die Minimierung der Nebenwirkungen der Therapiemaßnahmen.

TRÄNENERSATZMITTEL

Tränenersatzmittel bilden von jeher das Grundgerüst jeglicher Therapie des Trockenen Auges. Sie erfüllen dabei inzwischen jedoch weit mehr als nur den Zweck der Benetzung der Augen. In der heutigen Therapie spielen sie eine zunehmend wichtige Rolle zur Erhöhung der Gleitfähigkeit sowie seit Neuestem zur Vorbeugung der Verdunstung des Tränenfilms.

BENETZUNG

Vom Volumen her bestehen Tränenersatzmittel zu 99 Prozent aus Wasser. Was sie jedoch von 100-prozentigem Wasser unterscheidet, sind Demulzenzien, welche das Wasser lang genug auf dem Auge binden, um eine adäquate Hydratation zu gewährleisten. Demulzenzien (abgeleitet vom lateinischen Verb „demulcere“, d. h.

„streicheln“) sind Wirkstoffe, die Schleimhäute mit einem reizlindernden Film überziehen und so zur Linderung leichter Schmerzen und Entzündungen beitragen. Darüber hinaus können sie aufgrund ihrer Wasserbindungskapazitäten auf ein Vielfaches ihres Trockenvolumens aufquellen, ohne dabei ihre ursprünglichen Eigenschaften zu verlieren. Nach der Bindung von Wasser können sie dieses langsam freisetzen, was zu einer lang anhaltenden Hydratation führt.

ERHÖHUNG DER GleITFähIGKEIT

Die erhöhte Reibung gilt, wie bereits weiter oben im Zusammenhang mit der Lid-Wiper-Epitheliopathie dargelegt, als eine der Hauptursachen der Symptome des Trockenen Auges. Heutzutage sind Augenbenetzungstropfen mit Wirkstoffzusammensetzungen zur nachgewiesenen Steigerung der Gleitfähigkeit erhältlich. Durch die Verringerung der Reibung werden Symptome des Trockenen Auges wie Sandkorn- und Fremdkörpergefühl gelindert.

VERDUNSTUNGSSCHUTZ

Bei Diagnose der hyperevaporativen Form des Trockenen Auges aufgrund einer Dysfunktion der Lipidschicht standen dem Patienten bisher nur wenige Therapiemöglichkeiten zur Verfügung. Seit Kurzem gibt es jedoch Präparate mit Wirkstoffen zur Stabilisierung der Lipidschicht. Diese stellen die vermutlich wichtigste Neuerung in der Tränenersatztherapie seit der Einführung des Wirkstoffs Hydroxypropylmethylcellulose (HPMC) in künstlichen Tränen Anfang der Fünfziger Jahre dar.

KONSERVIERUNGSMITTEL

Gemäß den Anforderungen der amerikanischen Food and Drug Administration (FDA) müssen alle Augentropfen zur Mehrfachdosierung ein Konservierungsmittel enthalten. Es sind jedoch nicht alle Konservierungsmittel gleich. Benzalkoniumchlorid (BAK) ist nach wie vor das am häufigsten verwendete Konservierungsmittel. Als kationisches Tensid greift es die Lipidschicht des Tränenfilms an und führt zu einem Aufreißen des Tränenfilms. Daher können Augentropfen, die BAK enthalten, die Symptome eines hyperevaporativen Trockenen Auges aufgrund der Zerstörung der Lipidschicht zusätzlich verstärken. Vor diesem Hintergrund stellt entweder die Anwendung von konservierungsmittelfreien Einzeldosis-Tränenersatzmitteln oder von Präparaten mit einem Konservierungsmittel mit weniger unerwünschten Begleiterscheinungen wie z. B. höheres Molekulargewicht eine eindeutig bessere Alternative dar.

SONSTIGE THERAPIEMAßNAHMEN

Als weitere Therapiemaßnahmen kommen Veränderungen der Umgebungsbedingungen in Betracht wie Belüftung

und Luftbefeuchtung oder Position des Bildschirms. In klimatisierten Räumen herrscht eine geringe relative Luftfeuchtigkeit. Dies zeigt sich insbesondere beim längeren Aufenthalt in Flugzeugen, wo die Symptome des Trockenen Auges bzw. die Kontaktlinsenunverträglichkeit besonders stark auftreten können. Zur Klimatisierung von Gebäuden oder Fahrzeugen empfiehlt sich daher nach Möglichkeit eine Belüftung durch natürlichen Luftaustausch. Eine Positionierung des Bildschirms unterhalb der Augenhöhe verringert die Lidöffnung und reduziert damit den Bereich des Auges, welcher der Verdunstung der Tränenflüssigkeit ausgesetzt ist.

BEHANDLUNG ETWAIGER ERKRANKUNGEN DER AUGENLIDER (BLEPHARITIS), LID-HYGIENE

Die reduzierte Lidschlagfrequenz bei Kontaktlinsenträgern kann zu einer Verstopfung der Meibom-Drüsen-Ausführungsgänge führen, die wiederum eine Beeinträchtigung der Lipidschicht des Tränenfilms sowie eine erhöhte Verdunstung der wässrigen Tränenflüssigkeit zur Folge hat. Dies tritt insbesondere bei Personen mit fettiger Gesichtshaut auf. Zur Vorbeugung empfiehlt sich eine tägliche Lidhygiene (Säuberung der Drüsen-Ausführungsgänge mit sauberem Wasser und im Handel erhältlichen Reinigungskompressen).

ÜBERPRÜFUNG DER KONTAKTLINSEN-PFLEGE UND DES TRAGEVERHALTENS

Eine unsachgemäße Pflege der Kontaktlinsen sowie ein falsches Trageverhalten (zu lange Tragedauer, Verwendung einer ungeeigneten Reinigungslösung etc.) können ebenfalls zu einer erheblichen Störung der Tränenfilmfunktion führen.

WAHL EINES ANDEREN KONTAKTLINSEN-MATERIALS

Sofern keine der oben genannten Maßnahmen zum Erfolg führt, kann auch ein Umstieg auf Silikon-Hydrogellinsen eine mögliche Alternative darstellen. Kontaktlinsenspezialisten sollten sich bei der Auswahl von Kontaktlinsen zunächst von Publikationen, die in Fachgremien von Experten begutachtet wurden (Peer Review) und schließlich von ihrer eigenen Erfahrung mit den Produktleistungen leiten lassen.

Man geht davon aus, dass die Kontaktlinse ACUVUE® OASYS® with HYDRACLEAR® PLUS (Senofilcon A) eine verbesserte Leistung bietet, insbesondere für Fehlsichtige, die bei herausfordernden Umgebungsbedingungen Probleme mit dem Tragekomfort von Kontaktlinsen und mit trockenen Augen haben. Senofilcon A trägt durch seine verbesserte Benetzbarkeit und Gleitfähigkeit selbst unter schwierigen Umgebungsbedingungen nachweislich zu einem erhöhten

Tragekomfort im Vergleich zu herkömmlichen Kontaktlinsen bei, indem es den Tränenfilm hinter der Kontaktlinse stabilisiert und das Reibungsgefühl der Lider während des Lidschlags verringert.²¹

Das Kontaktlinsenmaterial ermöglicht nachweislich einen längeren Tragekomfort bei Personen, die zuvor Probleme mit dem Komfort beim Tragen von Kontaktlinsen über einen längeren Zeitraum hatten. Ferner wurde gezeigt, dass Kontaktlinsen aus Senofilcon A den Tragekomfort unter besonders herausfordernden Umgebungsbedingungen (z. B. bei Bildschirmarbeit oder beim Autofahren bei Nacht) verbessern können.²²

ÄNDERUNG DES KONTAKTLINSENTYPS ODER DES TRAGEVERHALTENS

Falls beim Tragen formstabiler sauerstoffdurchlässiger Kontaktlinsen aufgrund von Trockenheit der Augen starke Beschwerden auftreten, kann ein Wechsel zu Kontaktlinsen aus weichem Material in Betracht gezogen werden. Im Falle einer schweren Kontaktlinsenintoleranz sollte eine vorübergehende oder permanente Reduzierung der Tragezeit oder ein vollständiger Verzicht auf das Tragen von Kontaktlinsen in Erwägung gezogen werden.

Die Diagnose des Trockenen Auges ist ein essenzieller Bestandteil des Praxisalltags von Kontaktlinsenspezialisten. Sie sollte verschiedene Tests zur Bestimmung der Form der Erkrankung sowie möglicher Schädigungen der Augenoberfläche umfassen (z. B. Anfärbung der Augenoberfläche, Lid-Wiper-Epitheliopathie, LIPCOF). Dabei ist eine Kombination der am besten geeigneten Methoden zu wählen. Sehr wichtig ist es allerdings, dass diese Kombination zum Zwecke einer besseren Wiederholbarkeit und eines aussagekräftigen diagnostischen Werts standardisiert wird. Soweit das Problem erkannt wurde, sollten geeignete Therapiemaßnahmen ergriffen werden. Besondere Berücksichtigung sollten dabei das Kontaktlinsenmaterial und dessen Eigenschaften, die Tragedauer und, sofern verwendet, die Kontaktlinsenpflegemittel finden. Eine sorgfältige Auswahl der Kontaktlinsen sowie eine individuelle Verlaufskontrolle trägt zur Verringerung der Symptome im Zusammenhang mit dem Trockenen Auge sowie zur Gesundheit der Augenoberfläche bei.

Literaturhinweise

1. Definition and Classification of Dry Eye. Report of the Diagnosis and Classification Subcommittee of the Dry Eye WorkShop (DEWS). *Ocul Surf* 2007;5:75-92.
2. Petricek I, Prost M, Popova A. The differential Diagnosis of Red Eye: A Survey of Medical Practitioners from Eastern Europe and the Middle East. *Ophthalmologica* 2006; 220: 229-237.
3. McMonnies CW and Ho A. Marginal dry eye diagnosis: History versus biomicroscopy. In: *The Pre-ocular tear film in Health, Disease, and Contact Lens Wear* 1986; ed. Holly FJ: p. 32-40.
4. Brennan NA and Efron N. Symptomatology of HEMA contact lens wear. *Optom Vis Sci* 1989; 66: 834-838.
5. Martin DK. Osmolality of the tear fluid in the contralateral eye during monocular contact lens wear. *Acta Ophthalmol (Copenh.)* 1987; 65: 551-555.
6. Farris RL, Stuchell RN and Mandel ID. Basal and reflex human tear analysis. I. Physical measurements: Osmolarity, basal volumes, and reflex flow rate. *Ophthalmology* 1981; 88: 852-857.
7. McCulley JP, Shine WE, Aronowicz J et al. Presumed Hyposecretory/Hyperevaporative KCS: Tear Characteristics. *Trans Am Ophthalmol Soc* 2003;Vol 101: 141-154.
8. TearLab presentation at TFOS, Florence, 2010.
9. Patel S, Henderson R, Bradley L, et al. Effect of visual display unit use on blink rate and tear stability. *Optom Vis Sci* 1991; 68:888-892.
10. Nichols KK, Nichols JJ, Mitchell GL. The lack of association between signs and symptoms in patients with dry eye disease. *Cornea* 2004; 23(8): 762-770.
11. Hoeh H, Schirra F, Kienecker C, Ruprecht KW. Lid-parallel conjunctival folds are a sure diagnostic sign of dry eye. *Ophthalmologie*. 1995; 92(6):802-8.
12. W. Sickenberger, H. Pult, B. Sickenberger. LIPCOF and contact lens wearers – a new tool to forecast subjective dryness and degree of comfort of contact lens wearers. *Contactologia* 2000; 22: 74-79.
13. The International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction. *Investigative Ophthalmology & Visual Science, Special Issue* 2011; Vol. 52, No. 4.
14. Németh J, Fodor E, Berta A, Komar T, Petricek I, Higazy M, Némec P, Prost M, Semak G, Grupcheva H, Evren O, Schollmayer P, Samaha A, Hlavackova K (2010) LIPCOF in the Diagnosis of Dry Eye- Multicenter Study. TFOS Florence (Poster).
15. Korb DR, Herman JP, Greiner JV, Scaffidi RC, Finnemore VM, Exford JM, Blackie CA, Douglass T. Lid Wiper Epitheliopathy and Dry Eye Symptoms. *Eye and Contact Lens* 2005; 31 (1): 2-8.
16. Korb DR, OD, Herman JP, Blackie CA, et al. Prevalence of Lid Wiper Epitheliopathy in Subjects With Dry Eye Signs and Symptoms. *Cornea* 2010; 29:377-383.
17. Torkildsen G, The effects of lubricant eye drops on visual function as measured by the Inter-blink interval Visual Acuity Decay test. *Clin Ophthalmol* 2009; 3: 501-6.
18. Korb DR, Baron DF, Herman JP et al. Tear film lipid layer thickness as a function of blinking. *Cornea* 1994; 13(4): 354-359.
19. Tearscope. Tearscope Plus Clinical Handbook and Tearscope Plus Instructions. Windsor, Keeler Ltd, Windsor, Berkshire; Keeler Insts Inc., Broomall, PA, 1997.
20. Korb DR, Blackie CA. Meibomian gland diagnostic expressibility: correlation with dry eye symptoms and gland location. *Cornea* 2008;27(10):1142-1147.
21. Riley C, Young G, Chalmers R. Prevalence of ocular surface symptoms, signs, and uncomfortable hours of wear in contact lens wearers: the effect of refitting with dailywear silicone hydrogel lenses (senofilcon a). *Eye & Contact Lens*, 2006; 32(6):281-6.
22. Young G, Riley CM, Chalmers RL, Hunt C. Hydrogel lens comfort in challenging environments and the effect of refitting with silicone hydrogel lenses. *Optom Vis Sci*, 2007; 84(4):302-8.

Dysfunktion der Meibom-Drüsen im Zusammenhang mit Kontaktlinsen – Wo gibt es Verbesserungspotenzial?

von Christina N. Grupcheva*

Die Meibom-Drüsen sind in den letzten Jahren zunehmend in den Mittelpunkt des Interesses von Kontaktlinsenspezialisten und Wissenschaftlern gerückt, da ihre Sekretion offenbar sehr wichtig für einen intakten Tränenfilm und damit für die optische Qualität und Sehschärfe ist. Darüber hinaus spielen sie eine wichtige Rolle für die Gesundheit der Augenoberfläche sowie für das subjektive Wohlbefinden. Durch die Einführung von Silikon-Hydrogellinsen mit hydrophoben Eigenschaften rückte auch die Qualität und Quantität der Lipide im Tränenfilm zunehmend in den Fokus des Interesses.

Detaillierte Informationen zu wissenschaftlichen Studien und Publikationen im Zusammenhang mit den Meibom-Drüsen sind im Bericht des Meibomian Glands Disease Workshops (MGD) auf der Internetseite der Tear Film Society – www.tearfilm.org – aufgeführt.

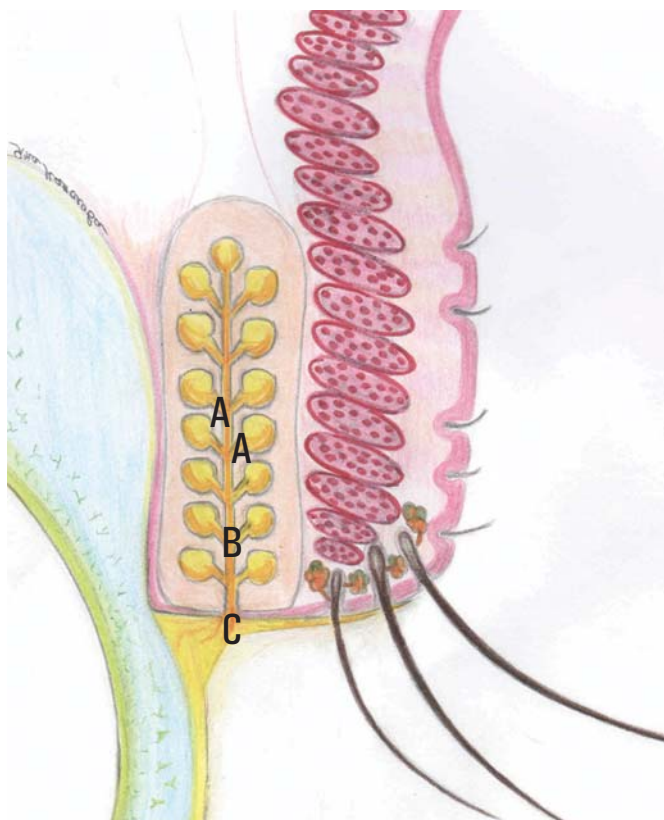


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Anatomie der Meibom-Drüse und angrenzender Strukturen, die für die Funktion wichtig sind – laterale Verbindungsgänge (A), zentraler Gang (B) und terminaler Ausführungsgang (C), der sich am hinteren Lidrand öffnet

Prof. Dr. med. Christina N. Grupcheva



Prof. Dr. med. Christina N. Grupcheva, PhD, DSc, FEBO, FICO (Hon) ist seit 2010 Professorin für Augenheilkunde. Ihre klinischen und wissenschaftlichen Interessen sowie ihre Expertise liegen im Bereich Hornhaut, vorderer Augenabschnitt, Tränenfilm, Kontaktlinsen und der komplexen Chirurgie des vorderen Augenabschnitts. Sie hat mehr als 100 wissenschaftliche Publikationen und zwölf Bücher im Bereich der Augenheilkunde publiziert. Zudem hält Prof. Grupcheva regelmäßig Vorträge auf nationalen und internationalen Konferenzen über ihr Fachgebiet, hauptsächlich als geladene Sprecherin und ist Mitglied zahlreicher bulgarischer, europäischer und internationaler Fachgesellschaften.

ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE DER MEIBOM-DRÜSEN

Die Talgdrüsen in den Augenlidern wurden erstmals von Heinrich Meibom beschrieben und nach ihm benannt: Meibom-Drüsen. Im Gegensatz zu anderen Talgdrüsen haben Meibom-Drüsen keinen direkten Kontakt zu Haarfollikeln. Die Sekretion der Meibom-Drüsen beruht auf einem holokrinen Sekretionsprozess. Jede Meibom-Drüse besteht aus mehreren sekretorischen Azini (Endstücke von Drüsenengängen, in denen Sekret produziert wird), gefüllt mit Meibozysten, lateralen Verbindungsgängen, einem zentralen Gang und einem terminalen Ausführungsgang, der sich am hinteren Lidrand öffnet (Abbildung 1). Das Meibom'sche Sekret wird durch die mit der Lidbewegung einhergehende Muskelkontraktion auf den Lidrand ausgeschüttet. Es wird angenommen, dass hierbei der Augenschließ-

*Leiterin der Abteilung für Ophthalmologie und visuelle Wissenschaften, Medizinische Universität Varna

muskel (M. orbicularis) sowie der Riolan-Muskel (für den unteren medialen Teil) eine zentrale Rolle spielen. Das Meibom-Sekret verhindert die Verdunstung und erhält die Oberflächenspannung des Tränenfilms.¹ Es verhindert auch eine Kontamination mit Hautlipiden und sorgt dafür, dass die Tränenflüssigkeit nicht über den Lidrand tritt. Die Lipidschicht des Tränenfilms wird durch die Lidränder verteilt und weist normalerweise eine Dicke von 100 nm auf. Eine Dysfunktion der Meibom-Drüsen kann jedoch zu einer Ausdünnung der Lipidschicht bis auf 14 nm führen.² Eine dünnere Lipidschicht wird mit einer verringerten Tränenfilmauflöszeit assoziiert, welche sich subjektiv durch eine Verschlechterung der Sehqualität sowie durch weitere Beschwerden äußert.³

Verschiedenen morphometrischen Studien zufolge befinden sich durchschnittlich 30 Meibom-Drüsen im oberen und circa 25 im unteren Tarsus.⁴ Die Länge der einzelnen Drüsen beträgt circa 5,5 mm in der Mitte des Oberlids sowie circa 2 mm im Unterlid, wodurch auch ihr errechnetes Gesamtvolumen im Oberlid nahezu doppelt so groß (26 µL) ist wie im Unterlid (13 µL).⁵ Die Meibom-Drüsen des Unterlids sind im Allgemeinen breiter als die des Oberlids (Abbildung 2).

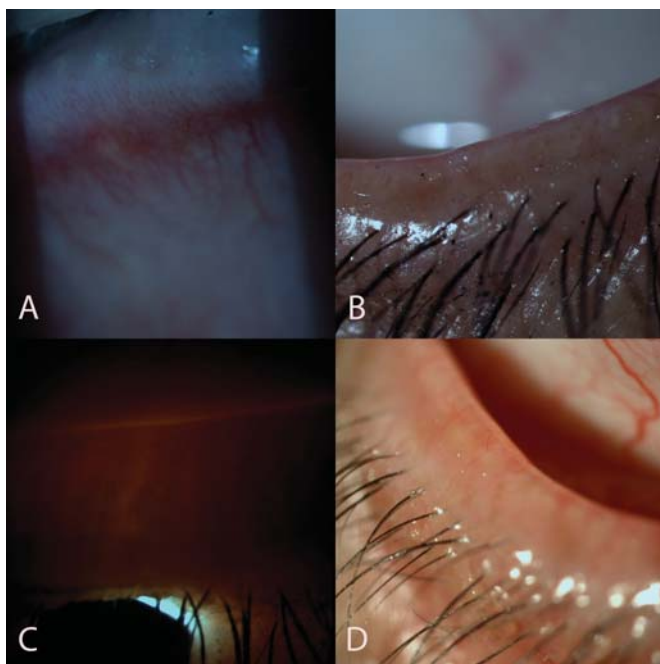


Abbildung 2: Klinisches Erscheinungsbild (Biomikroskopie) der oberen Meibom-Drüsen, visualisiert von der Bindehaut (A) und Unterlid mit Austrittsöffnungen der Ausführungsgänge (B). Durchleuchtung des Augenlids zur Visualisierung der unteren Meibom-Drüsen (C) und Keratinisierung und Neovaskularisierung des Lidrands (D).

Nicht alle Drüsen arbeiten gleichzeitig und ihre genauen funktionalen Eigenschaften müssen noch näher erforscht werden. Aufgrund der Tatsache, dass die Meibom-Drüsen in den Oberlidern größer sowie zahlreicher auftreten, gehen Wissenschaftler davon aus, dass die Oberlider auch stärkere sekretorische Fähigkeiten besitzen. Da der Zugang zur unteren Lidkante einfacher ist, ist diese jedoch bevorzugt Gegenstand der veröffentlichten Literatur. Es gibt viele Studien zu diesem Thema. Die von

Blackie und Korb durchgeführten wissenschaftlichen Untersuchungen sind jedoch besonders detailliert und richtungsweisend in Bezug auf die funktionelle Aktivität der Meibom-Drüsen.^{6,7} In ihren Studien kamen die Autoren zu dem Schluss, dass nicht alle Drüsen gleichzeitig Meibom-Sekret ausschütten. Darüber hinaus gelang ihnen mithilfe einer topographischen Untersuchung der Meibom-Drüsen der Nachweis, dass die Anzahl der aktiven Drüsen im Unterlid von deren Anordnung am Lidrand abhängt. So scheint sich die höchste Anzahl aktiver Drüsen im nasalen Drittel zu befinden, gefolgt von einer niedrigeren Anzahl in der Mitte des Lids und einer nochmals geringeren Anzahl im temporalen Drittel. Es wurde auch eine Korrelation zwischen der Anzahl der Drüsen im Unterlid, die aktiv Meibom-Sekret ausschütten und den Symptomen des Trockenen Auges festgestellt.⁸

Die funktionelle Regulierung der Meibom-Drüsen ist kompliziert. Im Gegensatz zu anderen Talgdrüsen verfügen sie über eine eigene sympathische und parasympathische Innervation. Meibom-Drüsen werden durch Sexualhormone reguliert, wobei Androgene eine hochregulierende und Östrogene eine antagonistische (hemmende) Funktion haben. Zur Produktion und Ausschüttung von normalem Meibom-Sekret sind ausreichende Androgenspiegel erforderlich.⁹ Ein erhöhtes Risiko für eine Dysfunktion der Meibom-Drüsen (MGD) besteht unter Umständen im Falle eines Androgenmangels, bedingt durch Alter, Menopause, androgenhemmende Medikamente, Sjögren-Syndrom und Mutationen des Androgen-Gens. Ein höheres Lebensalter wird mit einer verminderten Produktion der Meibom-Drüsen sowie mit Veränderungen des Erscheinungsbilds der Meibom-Drüsenöffnungen assoziiert. Ältere Personen weisen häufig klinische Veränderungen der Lidränder auf einschließlich Keratinisierung, Neovaskularisierung und Verstopfung der Meibom-Drüsenöffnungen. Histologische Untersuchungen der Meibom-Drüsen älterer Personen zeigten eine erhöhte Atrophie.⁹

Blackie und Korb untersuchten die Funktion der Meibom-Drüsen bei jungen, gesunden Probanden und stellten fest, dass die Drüsen, die um acht Uhr morgens aktiv sind, in Abhängigkeit ihrer Position am unteren Lidrand mit hoher Wahrscheinlichkeit weitere neun Stunden lang flüssiges Sekret produzieren.¹⁰ Beispielsweise schütteten 70 Prozent der nasalen Drüsen, 30 Prozent der zentral gelegenen Drüsen und 20 Prozent der temporalen Drüsen während der Zeitspanne von neun Stunden flüssiges Sekret aus. Solche Drüsen, die um acht Uhr morgens nicht aktiv waren, zeigten im Verlauf des Tages nur eine sporadische Aktivität. Diese Studien unterstreichen die Bedeutung der zeitabhängigen Eigenschaften der Meibom-Drüsensekretion.¹⁰ Jede einzelne Drüse verfügt möglicherweise über eine spezielle Aktivitätszeitspanne und die zukünftige Identifizierung stimulierender Faktoren könnte die Behandlung der Dysfunktion der Meibom-Drüsen vorantreiben.

DYSFUNKTION DER MEIBOM-DRÜSEN (MGD)

Der Bericht des MGD-Workshops enthält folgende Definition der Dysfunktion der Meibom-Drüsen (MGD): „Die Dysfunktion der Meibom-Drüsen (MGD) ist eine chronische, diffuse Drüsenstörung, die üblicherweise charakterisiert ist durch eine Obstruktion/Verstopfung des Ausführungsgangs und/oder durch qualitative oder quantitative Veränderungen der Drüsensekretion. Dies kann Störungen des Tränenfilms, Symptome einer okulären Reizung, eine klinisch sichtbare Entzündung und eine Erkrankung der Augenoberfläche zur Folge haben.“

Die Dysfunktion kann zu Störungen des Tränenfilms und zu folgenden Symptomen führen: Augenreizung, klinisch sichtbare Entzündung und Erkrankungen der Augenoberfläche. Die Entzündung stellt keinen zwingenden Teil der allgemeinen Klassifikation der MGD dar, da dieser pathologische Prozess durch verschiedene Ursachen entstehen kann.¹¹ Dennoch spielt die MGD als entzündliche Erkrankung und ihre Beziehung zu anderen Blepharitiden eine wichtige Rolle. Es gibt zahlreiche Publikationen, die sich mit den Ursachen der MGD befassen. Mathers et al.¹² führten eine Studie zur Untersuchung von Blepharitis-Patienten anhand von Meibographie, Volumen des (exprimierten) Meibom-Lipids, Osmolarität des Tränenfilms sowie des Schirmer Tests durch. Auf Grundlage dieser Kriterien teilten die Autoren die Patienten in vier Gruppen ein: seborrhöisch (die gesteigerte Talgproduktion betreffend) mit MGD (51 Prozent), obstruktive (verengende) MGD (21 Prozent), obstruktive MGD mit Sicca (Trockenes Auge) (12 Prozent), nur Sicca (16 Prozent). Eine der wichtigsten Erkenntnisse dieser Studie ist, dass eine MGD in Verbindung mit einem normalen Tränenfluss auftritt. Eine erhöhte Verdunstung des Tränenfilms allein reicht nicht als Ursache für ein Trockenes Auge aus. Sind hingegen sowohl ein geringerer Tränenfluss als auch eine erhöhte Verdunstung des Tränenfilms gegeben, liegt wahrscheinlich ein Trockenes Auge vor. Zusammenfassend unterstreicht die Studie, dass der Ausfall sekretorischer Drüsenanteile der Meibom-Drüsen sowie möglicherweise die Hyperkeratinisierung bei einigen Formen der Blepharitis einen starken Einfluss haben.¹² Es ist nach wie vor unklar, ob die Keratinisierung und der Ausfall sekretorischer Drüsenanteile der Meibom-Drüsen primäre oder sekundäre Phänomene sind.

Im Falle einer infektiösen hinteren Blepharitis kann eine bakterielle Besiedelung mit *S. epidermidis*, *S. aureus* und *P. acnes* zur Freisetzung von bakteriellen Lipasen und Esterasen führen, welche die von den Meibom-Drüsen produzierten Lipide verändern. Von *S. aureus* gebildete Esterasen hydrolysieren Cholesterinester zu proinflammatorischem Cholesterin – welches bei Patienten mit chronischer Blepharitis isoliert werden kann. Ungesättigte Fettsäuren, die bei Körpertemperatur flüssig sind, sind ebenfalls ein potenzielles Angriffsziel von Lipasen und Esterasen. Lipasen sind Exotoxine, die durch koagulase-negative Staphylokokken, *S. aureus* und *P. acnes* gebil-

det werden. Diese Enzyme führen zu einem Abbau von Triglyceriden zu Mono- und Diglyceriden (mit höherem Schmelzpunkt), die von Natur aus fester sind. Dadurch kann es zu einer Verstopfung der Meibom-Drüsen kommen, wodurch die Meibom-Sekretion und damit der Tränenfilm gestört werden.

Zu klinischen Zwecken kann die MGD in folgende vier Subtypen unterteilt werden²:

1. Ausschließlich MGD

- Asymptomatisch – keine Symptome oder geringfügige Anzeichen, jedoch mit auffälligem Befund der Meibom-Drüsen-Expression.
- Symptomatisch (nicht-vernarbend, vernarbend) – typische Symptome eines evaporativen Trockenen Auges, verbunden mit Lidrandveränderungen und Ausfall sekretorischer Drüsenanteile der Meibom-Drüsen.

2. MGD in Verbindung mit einer Beschädigung der Augenoberfläche – am häufigsten konjunktivales und korneales Staining.

3. Mit MGD assoziiertes evaporatives Trockenes Auge

4. Mit sonstigen Augenerkrankungen assoziierte MGD

KLINISCHE DIAGNOSTIK DER MEIBOM-DRÜSEN

Die Funktion der Meibom-Drüsen kann mithilfe von indirekten und direkten Methoden beurteilt werden. Die wichtigste indirekte Methode ist der Tränenfilmaufreißzeit-Test (BUT), wobei die Lipidschicht jedoch am besten anhand von Tearscope-Interferenzbildern untersucht werden kann. In der klinischen Praxis ist der BUT-Test die beliebteste und am häufigsten verwendete Diagnosemethode. Bei einer MGD beträgt der BUT-Wert weniger als zehn Sekunden. Es ist jedoch auch wichtig, die Qualität des Tränenfilmaufreißes zu analysieren (Zonen, Ausdehnung und Muster).

Eine weitere indirekte Methode ist die bereits erwähnte Analyse der Interferenzbilder der Lipidschicht mittels Tearscope-Interferometer. Aufgrund der hohen Kosten des

Geräts und seiner begrenzten klinischen Verfügbarkeit findet dieses Verfahren keine breite Anwendung, mit Ausnahme von Forschungsprojekten. Darüber hinaus ist das Interferenzmuster der Lipidschicht nicht standardisiert und muss frei interpretiert werden, wodurch sich eine geringe Reproduzierbarkeit ergibt.

Die direkte Methode beinhaltet eine Visualisierung der Meibom-Drüsen mittels Mikroskopie oder anhand der Meibographie durch Transillumination (Durchleuchtung) des Tarsus. Die Meiboskopie ist eine Methode zur Quantifizierung des Ausfalls sekretorischer Drüsenanteile der Meibom-Drüsen durch Transillumination des Lids, während die Meibographie zwar auf derselben Technik beruht, jedoch auch eine fotografische Dokumentation (meist unter Verwendung einer Infrarotkamera) und eine Langzeitaufzeichnung beinhaltet. Beide Methoden werden nach wie vor nur begrenzt in der klinischen Praxis, jedoch verstärkt in der Forschung angewandt.¹³

Seit Kurzem gibt es die Möglichkeit der konfokalen in-vivo-Mikroskopie der Meibom-Drüsen unter Verwendung des HRT II mit RCM (Rostock Cornea Module). Diese schnelle, nicht-invasive Technik ermöglicht eine Beurteilung der Struktur der Azini und angrenzender Gewebe sowie eine dynamische Verlaufskontrolle (Abbildung 3).

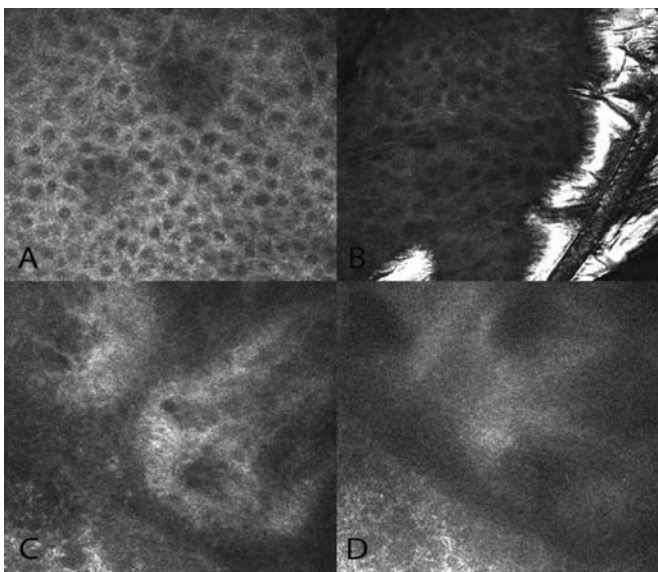


Abbildung 3: Konfokale in-vivo-Mikroskopie (HRT II mit Rostock Cornea Module) mit Darstellung von Azini beim gesunden Lid (A), klinisch nachgewiesene MGD mit Neovaskularisierung (B), Entzündung in der Umgebung von Azini (C) und atrophische Veränderungen (D)

Ibrahim et al. nahmen mithilfe der konfokalen in-vivo-Mikroskopie eine Klassifizierung des Zustands der Meibom-Drüsen in drei Stadien vor¹⁴:

1. Typische Azinus-Einheit: Die mittlere Dichte der Azinus-Einheit betrug 139 ± 8 Drüsen/ mm^2 , die längsten und kürzesten mittleren Durchmesser der Azinus-Einheit betragen $45,3 \pm 15,0$ bzw. $24,9 \pm 7,3 \mu\text{m}$, die mittlere Entzündungszellichte (EZD) belief sich auf 13 ± 1 Zellen/ mm^2 ;

2. Dysfunktion der Meibom-Drüsen (MGD): Ausfall sekretorischer Drüsenanteile der Meibom-Drüsen – Grad 2, Meibom-Drüsen-Auspressbarkeit – Grad 2, Atrophie der Drüsen mit ausgeprägter Ansammlung periglandulärer Entzündungszellen, die mittlere Dichte der Azinus-Einheit betrug 26 ± 3 Drüsen/ mm^2 , die längsten und kürzesten mittleren Durchmesser der Azinus-Einheit betragen $7,3 \pm 27,4$ bzw. $37,9 \pm 7,1 \mu\text{m}$, die mittlere EZD betrug 1167 ± 10 Zellen/ mm^2 ;

3. MGD (Vergrößerung der Azinus-Einheit): Ausfall sekretorischer Drüsenanteile der Meibom-Drüsen – Grad 2, Meibom-Drüsen-Auspressbarkeit – Grad 3, die mittlere Dichte der Azinus-Einheit betrug 40 ± 5 Drüsen/ mm^2 , die längsten und kürzesten mittleren Durchmesser der Azinus-Einheit betragen $133,5 \pm 62,3$ bzw. $75,0 \pm 8,1 \mu\text{m}$, die mittlere EZD betrug 232 ± 9 Zellen/ mm^2 .¹⁴

Die Funktion der Meibom-Drüsen lässt sich auch anhand der diagnostischen Expression der Meibom-Drüsen beurteilen. Dieses Verfahren wurde von D. Korb als klinische Diagnostikmethode eingeführt und beinhaltet die Expression (Ausleerung) der Drüsen durch moderaten Druck mit den Fingern von außen auf das Lid.⁸ Zu Forschungszwecken wurden jedoch standardisierte Methoden mit unterschiedlichen Instrumenten entwickelt.

Auf der Grundlage der Expression des Meibom-Drüsensekrets erfolgte folgende Klassifizierung der Obstruktion der Meibom-Drüsenöffnungen:

- **Grad 1:** trübes Meibom-Sekret mit geringem Druck auspressbar
- **Grad 2:** trübes Meibom-Sekret mit mehr als moderatem Druck auspressbar
- **Grad 3:** Meibom-Sekret ist selbst mit starkem Druck nicht auspressbar

Die Expression der Meibom-Drüsen wird auch zur Entnahme von Proben des Meibom-Sekrets zur Lipidanalyse eingesetzt.

Bei gesunden Augenlidern reicht gewöhnlich ein leichter Druck auf die Lider zur Expression des Meibom-Drüsensekrets aus den Ausführungsgängen sowie von präsekretorischen Lipiden aus den Azini aus. Bei einer MGD ist dazu ein erheblich stärkerer Druck erforderlich.

Bei der MGD ergibt die qualitative Analyse des ausgepressten Meibom-Sekrets folgende mögliche Ergebnisse:

- klare Flüssigkeit
- trübe Flüssigkeit
- viskose Flüssigkeit mit Partikeln
- dicht opakes, pastöses Material

Zur Erleichterung der klinischen Diagnose wurden verschiedene Klassifizierungsskalen entwickelt. Diese Skalen berücksichtigen zum Teil auch die quantitative Analyse auf der Grundlage der Anzahl der auspressbaren Drüsen.

Anzahl der auspressbaren Drüsen:

- alle Drüsen auspressbar
- 3 bis 4 Drüsen auspressbar
- 1 bis 2 Drüsen auspressbar
- keine Drüsen auspressbar

Es ist strittig, welche Tests am besten für asymptomatische Patienten geeignet sind. Als Faustregel gilt jedoch: Je ausgeprägter die MGD, desto eher ist die gesamte Bandbreite der verfügbaren Tests anzuwenden.

THERAPIE DER DYSFUNKTION DER MEIBOM-DRÜSEN

Es gibt eine Vielzahl von Therapien, die sich in zwei Hauptgruppen unterteilen lassen: Lidhygiene und Wärmebehandlungen mit Massage zur Ausstreichung des Sekrets. Die Lidrandhygiene kann mit frei verkäuflichen Pflegemitteln durchgeführt werden. Warme Kompressen oder spezielle Hilfsmittel können zur Unterstützung der Expression der Meibom-Drüsen sowie zur Verbesserung ihrer Funktion eingesetzt werden. Bei trockenem Auge sollte eine geeignete Behandlung erfolgen. Im Falle einer Infektion ist es besonders wichtig, antimikrobielle Arzneimittel zu verwenden, und bei Entzündungen ist die kurzzeitige Anwendung von Kortikosteroiden in Betracht zu ziehen.

Das Moorfields Manual of Ophthalmology und das Wills Eye Manual enthalten folgende Empfehlungen:^{15, 16}

- Warme Kompressen und Lidmassage, bis zu 4-mal am Tag je 15 Minuten
- Zusätzliche Anwendung von Benetzungsmitteln/Tränenersatzmitteln, sofern gleichzeitig Beschwerden eines trockenen Auges bestehen
- Topische Antibiotikasalben in Fällen mit mäßiger bis schwerer Ausprägung
- Systemische Tetracyclin-Derivate (z. B. Tetracyclin 250 mg 4-mal täglich oder Doxycyclin 100 mg 2-mal täglich) über 6 Wochen bis mehrere Monate bei Patienten mit rezidivierenden Symptomen
- Und/oder möglicherweise kurzzeitige Gabe von topischen Steroiden in schweren Fällen sowie Inzision und Kürettage mit optionaler Steroid-Injektion bei Chalazion

In Bezug auf eine Antibiotika-Therapie ist zu beachten, dass Makrolidantibiotika immunmodulierende und entzündungshemmende Wirkungen – zusätzlich zur direkten antibakteriellen Wirkung – zeigen.¹⁷ Darüber hinaus besitzen Tetracyclin und dessen Derivate bei systemischer Anwendung eher entzündungshemmende und lipidregulierende Eigenschaften als eine antibakterielle Wirkung. Tetracycline (wie auch, in noch geringerer Dosis, Doxycyclin) hemmen die Lipaseaktivität und verursachen dadurch eine Reduzierung der freien Fettsäuren. Dadurch wird der präokulare Tränenfilm gestört und Entzündungen werden begünstigt. Eine übermäßige Lipaseaktivität und Veränderungen der Lipidzusammensetzung wirken sich direkt auf die Tränenfilmstabilität aus und können auch eine Rolle bei der Keratinisierung des Lidrands und der Verstopfung der Meibom-Drüsen spielen.¹⁷

Die chirurgische Therapie der MGD (einschließlich Sondierung) kommt nur selten zur Anwendung und dient eher der Beseitigung von Komplikationen der Erkrankung als der Therapie der Erkrankung an sich.

MGD UND KONTAKTLINSEN

Probleme beim Tragen von Kontaktlinsen, z. B. Ablagerungen oder vorübergehende Sehstörungen und mangelnder Tragekomfort, treten bei Patienten mit MGD häufig auf. Das erfolgreiche Tragen von Kontaktlinsen erfordert eine geeignete Therapie der bestehenden symptomatischen oder asymptomatischen Erkrankung. Kontaktlinsen können andererseits aufgrund eines chronischen Traumas mit einer verminderten Anzahl von Meibom-Drüsen oder mit MGD assoziiert sein. Es ist strittig, welches Kontaktlinsenmaterial oder -design die größten Einwirkungen auf die Lider hat. Die Fachliteratur liefert keine überzeugenden Nachweise dafür, dass Kontaktlinsen auf die Meibom-Drüsen überhaupt eine „traumatisierende Wirkung“ haben. Ong und Larke¹⁸ berichteten, dass 30 Prozent der Kontaktlinsenträger nach sechs Monaten eine MGD entwickelten, verglichen mit nur 20 Prozent der Nicht-Kontaktlinsenträger. Dieser Unterschied erscheint statistisch signifikant, es wurden jedoch weder der Kontaktlinsentyp (formstabil, sauerstoffdurchlässig oder weich) noch das Geschlecht der Probanden berücksichtigt. In einer weitaus umfassenderen Studie von Hom et al.¹⁹ ergab sich ein geringfügig höherer Anteil von MGD-Fällen in der Gruppe der Kontaktlinsenträger (41 Prozent) im Vergleich zu den Nicht-Kontaktlinsenträgern (38 Prozent). Die Ergebnisse waren jedoch weder statistisch signifikant noch klinisch relevant. Obwohl die veröffentlichte Literatur die Rolle der Kontaktlinseneigenschaften und -modalitäten für die Entwicklung und den Schweregrad der MGD nicht weiter berücksichtigt, sind eine sorgfältige Kontaktlinsenauswahl und Nachsorge entscheidend für die Minimierung möglicher Komplikationen.

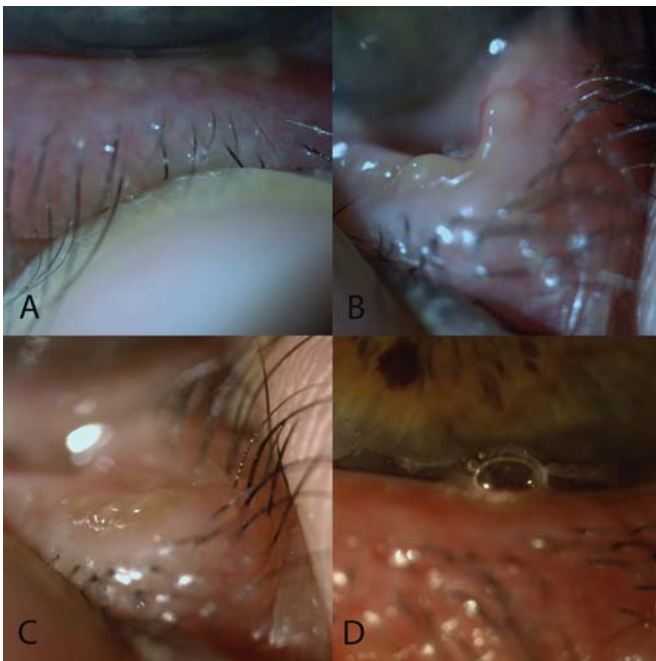


Abbildung 4: Klinische Darstellung der Meibom-Drüsen-Expression mit minimalem (A), moderatem (B) und starkem (C) Druck sowie überschüssiges Meibom-Sekret im Tränenfilm (D)

Kontaktlinsen bedecken einen Teil der vorderen Augenoberfläche und interagieren erheblich mit dieser, insbesondere im Hinblick auf den Tränenfilm. Der sogenannte „Pre-

Contact Lens“-Tränenfilm besteht aus einer wässrigen und einer Lipidschicht. Die Lipidschicht wird von den Meibom-Drüsen produziert. Es wurde nachgewiesen, dass Patienten mit gigantopapillärer Konjunktivitis mit einer höheren Wahrscheinlichkeit eine MGD mit einem Ausfall der sekretorischen Drüsenanteile der Meibom-Drüsen entwickeln als Patienten ohne gigantopapilläre Konjunktivitis.²⁰ Darüber hinaus weist das Meibom-Drüsensekret bei Patienten mit gigantopapillärer Konjunktivitis eine höhere Viskosität auf. Neuere Studien haben gezeigt, dass das Tragen von Kontaktlinsen (egal ob weiche oder formstabile sauerstoffdurchlässige Kontaktlinsen) mit einer Abnahme der Anzahl funktionsfähiger Meibom-Drüsen assoziiert wird. Diese quantitative Abnahme verhält sich proportional zur Tragedauer der Kontaktlinsen. Dies kann man in Verbindung bringen mit Berichten in der Literatur, wonach bis zu 50 Prozent der Kontaktlinsenträger an Trockenem Auge leiden.

Obwohl es bisher keine Studien gibt, die sich mit dem Zusammenhang zwischen MGD und unterschiedlichen Kontaktlinsenmaterialien und -designs befassen, liegt der Schluss nahe, dass Kontaktlinsen mit weniger starker Einwirkung auf das Auge aufgrund einer besseren Gleitfähigkeit und eines niedrigeren Modulus von Vorteil sind. Außerdem ist – ebenfalls theoretisch – davon auszugehen, dass korneosklerale weiche Kontaktlinsen weniger mit dem Lid interagieren als formstabile sauerstoffdurchlässige Kontaktlinsen. Aufgrund derselben Annahme dürfte auch das Randprofil einer Kontaktlinse für die MGD eine Rolle spielen, insbesondere in Bezug auf die Verstopfung der Ausführungsgänge durch Epithelzellen, wie erstmals von Henriquez et al. beschrieben.²¹ Im Falle einer MGD sollten grundsätzlich die Materialeigenschaften der Kontaktlinsen überprüft werden. Da die Lipidschicht des Tränenfilms betroffen ist, kann theoretisch davon ausgegangen werden, dass hydrophobe Kontaktlinsen schneller mit Lipiden kontaminiert werden. Solche Lipidablagerungen gehen mit einer schlechten Benetzbarkeit einher. Um dies zu vermeiden, sollte die Anpassung von Kontaktlinsen mit guter Benetzbarkeit und insbesondere mit kurzem Austauschintervall in Betracht gezogen werden. In besonders schweren Fällen sollten Ein-Tages-Kontaktlinsen die erste Wahl sein.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Dysfunktion der Meibom-Drüsen ist eine ernst zu nehmende klinische Erkrankung mit steigender Häufigkeit und Prävalenz. Als Gründe für die zunehmende Häufigkeit können verbesserte Diagnostikmöglichkeiten, ein wachsendes klinisches Bewusstsein sowie steigende Ansprüche der Patienten in Bezug auf Beschwerdefreiheit angeführt werden. Im Bereich Augenkunde sind Kontaktlinsenspezialisten mit Sicherheit am meisten mit den Auswirkungen der Erkrankung konfrontiert. Der Fachmann muss diese Erkrankung richtig erkennen und kurieren sowie das geeignete Kontaktlinsenmaterial und -design auswählen, um nicht nur die Symptome der Dysfunktion der Meibom-Drüsen zu behandeln, sondern die Ursache zu beseitigen.

Literaturhinweise

1. Mathers WD, Lane JA. Meibomian gland lipids, evaporation, and tear film stability. *Adv Exp Med Biol.* 1998;438:349-360.
2. Foulks GN, Bron AJ. Meibomian gland dysfunction: a clinical scheme for description, diagnosis, classification, and grading. *OculSurf.* 2003;1:107-126.
3. Bron AJ, Tiffany JM. The contribution of meibomian disease to dry eye. *Ocul Surf.* 2004;2:149-164.
4. Jester JV, Nicolaides N, Smith RE. Meibomian gland studies: histologic and ultrastructural investigations. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1981;20:537-547.
5. Greiner JV, Glonek T, Korb DR, et al. Volume of the human and rabbit meibomian gland system. *Adv Exp Med Biol.* 1998;438: 339-343.
6. Blackie CA, Korb DR. Recovery time of an optimally secreting meibomian gland. *Cornea.* 2009;28:293-297.
7. Blackie CA, Korb DR. The diurnal secretory characteristics of individual meibomian glands. *Cornea.* 2010;29:34-38.
8. Korb DR, Blackie CA. Meibomian gland diagnostic expressibility: correlation with dry eye symptoms and gland location. *Cornea.* 2008;27:1142-1147.
9. Nien CJ, Paugh JR, Massei S, Wahler AJ, Kao WW, Jester JV. Age-related changes in the meibomian gland. *Exp Eye Res.* 2009; 89:1021-1027.
10. Blackie CA, Korb DR, Knop E, Bedi R, Knop N, Holland EJ. Nonobvious obstructive meibomian gland dysfunction. *Cornea.* 2010;29:1333-1345.
11. Arita R, Itoh K, Maeda S, et al. Proposed diagnostic criteria for obstructive meibomian gland dysfunction. *Ophthalmology.* 2009; 116:2058-2063.
12. Mathers WD, Shields WJ, Sachdev MS, Petroll WM, Jester JV. Meibomian gland dysfunction in chronic blepharitis. *Cornea* 1991;10: 277-85.
13. Foulks G, Bron AJ. A clinical description of meibomian gland dysfunction. *Ocul Surf.* 2003;1:107-126.
14. Ibrahim OM, Matsumoto Y, Dogru M, Adan ES, Wakamatsu TH, Goto T, Negishi K, Tsubota K. *Ophthalmology.* 117(4):665-72, 2010 Apr.
15. Smith GT, Dart J. External eye disease. In: Jackson TL, ed. *Moorfields Manual of Ophthalmology.* Philadelphia: Mosby Elsevier;Chap 4:2008.
16. Ehler J, Shah ChP. *Wills Eye Manual.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
17. Bertino JS. Impact of antibiotic resistance in the management of ocular infections: the role of current and future antibiotics. *Clin Ophthalmol.* 2009;3:507-521.
18. Ong BL, Larke JR. Meibomian gland dysfunction: some clinical, biochemical and physical observations. *Ophthalmic Physiol Opt.* 1990;10:144-148.
19. Hom MM, Martinson JR, Knapp LL, Paugh JR. Prevalence of meibomian gland dysfunction. *Optom Vis Sci.* 1990;67:710-712.
20. Mathers WD, Billborough M. Meibomian gland function and giant papillary conjunctivitis. *Am J Ophthalmol.* 1992; 114:188-192.
21. Henriquez AS, Korb DR. Meibomian glands and contact lens wear. *Br J Ophthalmol.* 1981;65:108-111.

Die 10 wichtigsten Fragen zu den Symptomen des Trockenen Auges

beantwortet von Augenspezialisten

1. Welches ist in Ihrer Praxis die häufigste Ursache für Symptome des Trockenen Auges?



Dr. Anna Maria Ambroziak,
Warschau – Polen

Der veröffentlichten Literatur zufolge leidet jeder fünfte Patient, der einen Augenspezialisten aufsucht, unter einem oder mehreren Symptomen des Trockenen Auges. Meine eigene langjährige Erfahrung ist, dass das Problem in der Tat einen großen Teil der Patienten betrifft, dass die Erkrankung bei den meisten dieser Patienten jedoch bisher unterdiagnostiziert war. Möglicherweise, weil die diagnostischen Kriterien nicht einfach anzuwenden sind. Das Trockene Auge hat weitreichende Auswirkungen und erfordert einen sorgfältigen Therapieansatz, insbesondere bei Kontaktlinsenträgern.

Meiner Erfahrung nach ist die häufigste Ursache für die Störung der Integrität und Stabilität des Tränenfilms definitiv die Dysfunktion der Meibom-Drüsen, üblicherweise verbunden mit einer gestörten Regulierung der Östrogen-bedingten Sekretion. Deshalb betrifft das Trockene Auge, das durch eine Störung der Lipidschicht und übermäßige Verdunstung des Tränenfilms verursacht wird, hauptsächlich Frauen – sowohl jüngere Frauen, die orale Verhütungsmittel einnehmen, als auch ältere Frauen, insbesondere während der Menopause. Bei letzteren ist es unabhängig davon, ob sie eine Hormontherapie machen oder nicht. Zu den häufigsten Ursachen zählen aber auch qualitative und quantitative Störungen des Lidschlags aufgrund von Bildschirmarbeit, Lesen oder Fernsehen. Auch bei Kindern und Jugendlichen sind die Symptome des Trockenen Auges ein relativ häufiges, jedoch nicht erkanntes Problem, das stark mit bestehenden dermatologischen Erkrankungen assoziiert ist, welche nicht immer behandelt werden. Beispielsweise führt die derzeit gängige Therapie der Akne mit dem oral verabreichten Medikament Accutane (Isotretinoin) über einen bestimmten Zeitraum und bei einer gewissen Dosierung bei allen Patienten zu Symptomen des Trockenen Auges.

Im Zeitalter moderner Kontaktlinsenmaterialien und aufgrund der Möglichkeit der Anpassung von Ein-Tages-Kontaktlinsen aus Silikon-Hydrogel sollte allerdings betont werden, dass Erkrankungen der Augenoberfläche keinesfalls eine Kontraindikation für das sichere Tragen von Kontaktlinsen darstellen.

2. Verwenden Sie Fragebögen zur Diagnose des Trockenen Auges bei Ihren Patienten und welche Erfahrungen haben Sie damit gemacht?



Dr. Tomas Vido,
Prag – Tschechien

Mir sind zahlreiche Fragebögen bekannt, die zur Unterstützung von Kontaktlinsenspezialisten bei der Diagnose des Trockenen Auges entwickelt wurden und eingesetzt werden.

Auch ich verwende bei der Durchführung der Anamnese des Patienten immer gezielte Fragen zu den Symptomen des Trockenen Auges. Die Fragen werden leicht verändert und individuell an den jeweiligen Patienten angepasst. Folgende drei Hauptbereiche werden hierbei grundsätzlich abgedeckt: Symptome des Trockenen Auges (z. B. mangelnder Tragekomfort, Augenreizung und vorübergehende Sehstörungen), Beeinflussung der Symptome durch unterschiedliche Umgebungen und Auswirkungen der Symptome des Trockenen Auges auf die Lebensqualität des Patienten. Zu den Antworten mache ich mir üblicherweise Notizen und stelle ähnliche Fragen während der Folgebesuche. Durch direkte Kommunikation mit dem Patienten kann ich eine gute Objektivität gewährleisten, indem ich ihn dazu anrege, eine retrospektive Selbstbeurteilung seiner Symptome des Trockenen Auges vorzunehmen. Zudem bin ich überzeugt, dass Fragebögen zum Trockenen Auge hervorragend funktionieren, und sie außerordentlich wertvoll für wissenschaftliche Studien, aber auch für den Praxisalltag sind.

3. Welches ist Ihr bevorzugter Test zur Diagnose des Trockenen Auges?



Dr. Rosella Fonte,
Verona – Italien

In meiner Praxis bevorzuge ich folgendes Verfahren anstelle eines einzelnen Tests, damit eine Differenzialdiagnose der Erkrankung des Trockenen Auges gestellt werden kann: Zunächst verwende ich den Phenolrot-Fadentest, um Beschwerden aufgrund der Tränenfilmmenge auszuschließen (oder alternativ die Bewertung des Tränenmeniskus bzw. Messung der Meniskushöhe oder des -radius). Kann ich dadurch

(sowie nach der Analyse eines Interferenzbildes des Tränenfilms) eine Störung des Tränenvolumens ausschließen, muss ich untersuchen, ob das Trockene Auge durch einen Mangel der Mucin- oder Lipidanteile des Tränenfilms bedingt ist. Dazu führe ich einen Test mit Lissamingrünanfärbung durch, beurteile gleichzeitig das mögliche Vorliegen einer Lid-Wiper-Epitheliopathie und analysiere Aspekte im Zusammenhang mit der Mucinschicht des Tränenfilms. Und schließlich beurteile ich mithilfe von Fluoreszin und einer Untersuchung der Meibom-Drüsen mögliche Probleme im Zusammenhang mit der Lipidschicht des Tränenfilms.

Es handelt sich also um ein dreistufiges Verfahren, das schnell, genau und valide ist und mir ermöglicht, innerhalb einer angemessenen Zeit während der routinemäßigen Kontaktlinsenuntersuchung sämtliche Komponenten des Tränenfilms zu analysieren. Nachdem ich auf diese Weise die genaue Ursache der Beschwerden eruiert habe, kann ich eine Strategie zur Linderung der Symptome des Patienten entwickeln.

4. Welches ist die häufigste Ursache für Symptome des Trockenen Auges bei Kontaktlinsenträgern?



Dr. Deniz Oral,
Istanbul – Türkei

Nahezu die Hälfte der Kontaktlinsenträger leidet bis zu einem gewissen Grad am Trockenen Auge. Die Symptome werden durch eine Kombination verschiedener Faktoren verursacht. Auch wenn sich keine hauptsächliche Ursache benennen lässt, zählen ein vermindertes Tränenvolumen und Tränenfilminstabilität zu den besonders häufigen Ursachen des Trockenen Auges bei Kontaktlinsenträgern.

Studien haben gezeigt, dass Kontaktlinsenträger mit Symptomen des Trockenen Auges einen reduzierten Tränenmeniskus aufweisen. Obwohl die verminderte Hornhautsensibilität als Ursache für die verringerte Tränenproduktion angeführt wird, ist nach wie vor unklar, ob das langfristige

Tragen von Kontaktlinsen zu einer Abnahme der Tränenproduktion führt. Bei Kontaktlinsenträgern mit Symptomen des Trockenen Auges wurden ein reduzierter Tränenmeniskus und eine erhöhte Osmolarität des Tränenfilms eher mit einer erhöhten Verdunstung als mit einer verringerten Produktion der Tränenflüssigkeit in Verbindung gebracht.

Die Tränenfilminstabilität resultiert aus der Dysfunktion der Meibom-Drüsen und äußert sich durch eine Ausdünnung der Lipidschicht des „Pre-Lens“-Tränenfilms sowie eine kurze Tränenfilmaufreißzeit. Die Dysfunktion der Meibom-Drüsen kann auf die Eigenschaften der Haut des Betroffenen, auf das Tragen von Kontaktlinsen oder auf die Kombination aus beidem zurückzuführen sein. Während der zahlenmäßige Rückgang der Meibom-Drüsen normalerweise eine altersbedingte Veränderung der Augenlider ist, scheint die chronische Reizung durch Kontaktlinsen diesen Prozess zu beschleunigen, insbesondere in Bezug auf das obere Augenlid. Das Ausmaß quantitativer Verringerung von Meibom-Drüsen hängt Berichten zufolge mit der Tragedauer der Kontaktlinsen zusammen. Neben der Dysfunktion der Meibom-Drüsen kann auch eine richtige Blepharitis eine Instabilität des Tränenfilms verursachen. Ein unterdrückter Lidschlagreflex, der insbesondere durch Bildschirmarbeit verursacht wird, führt zu verlängerten Lidschlagintervallen, wodurch die durch eine Tränenfilminstabilität bedingten Symptome des Trockenen Auges weiter verschlimmert werden.

5. Welche Kontaktlinseneigenschaften wählen Sie bevorzugt bei Patienten mit Symptomen des Trockenen Auges?



Dr. Fabrizio Zeri,
Rom – Italien

Zunächst einmal ist mein klinischer Ansatz im Zusammenhang mit diesem Thema recht empirisch. Patienten mit Symptomen des Trockenen Auges sind nicht alle gleich. Der Erkrankung liegen unterschiedliche Ursachen zugrunde und sie ist mit unterschiedlichen Symptomen verbunden. Kontaktlinsen, die für den einen Patienten bestens geeignet sind, müssen nicht zwingend auch für andere Patienten die beste Wahl sein. Da sich nur schwer einschätzen lässt, welche Art von Kontaktlinsen am besten für den jeweiligen Patienten mit Symptomen des Trockenen Auges geeignet sind, kann eine Probeanpassung von mehreren Kontaktlinsentypen nacheinander mit sorgfältiger Aufzeichnung der objektiven und subjektiven Ergebnisse sinnvoll sein.

Bei Patienten mit Symptomen des Trockenen Auges achte ich vor allem auf drei Kontaktlinseneigenschaften: Kontaktlinsenmaterial (einschließlich integriertem Benetzungswirkstoff), Kontaktlinsenparameter und Austauschintervall. Diese Eigenschaften können in unterschiedlicher Weise zur verbesserten Verträglichkeit der Kontaktlinsen bei Symptomen des Trockenen Auges beitragen: geringere Anfälligkeit der Kontaktlinse

Bei Patienten mit Symptomen des Trockenen Auges achte ich vor allem auf drei Kontaktlinseneigenschaften: Kontaktlinsenmaterial (einschließlich integriertem Benetzungswirkstoff), Kontaktlinsenparameter und Austauschintervall. Diese Eigenschaften können in unterschiedlicher Weise zur verbesserten Verträglichkeit der Kontaktlinsen bei Symptomen des Trockenen Auges beitragen: geringere Anfälligkeit der Kontaktlinse

für Dehydratation, bessere Stabilität des „Pre-Lens“-Tränenfilms und weniger Ablagerungen auf der Kontaktlinsoberfläche.

Bezüglich der erstgenannten Eigenschaft gibt es eine Reihe spezifischer Aspekte weicher Kontaktlinsenmaterialien, die berücksichtigt werden können, um den Tragekomfort bei Symptomen des Trockenen Auges zu verbessern: Wassergehalt, Dehydratationseigenschaften (in Bezug auf ungebundenes und gebundenes Wasser), Ionenladung, Benetzbarkeit und Dicke. Insbesondere Kontaktlinsen aus Silikon-Hydrogelmaterialien haben sich aufgrund ihrer hervorragenden Dehydratationseigenschaften als besonders geeignet für Patienten mit Trockenem Auge erwiesen. Des Weiteren gewährleistet ein integrierter Benetzungswirkstoff eine verbesserte Benetzbarkeit der Kontaktlinse sowie eine verringerte Reibung zwischen Kontaktlinsoberfläche und Augenlid. Man geht davon aus, dass sich dadurch der Tragekomfort verbessert. Dies wirkt sich besonders vorteilhaft bei der Verwendung von Ein-Tages-Kontaktlinsen aus.

Die Kontaktlinsenparameter spielen eine wichtige Rolle für die empfindliche vordere Augenoberfläche beim Trockenem Auge und es ist zwingend erforderlich, die Interaktion zwischen Kontaktlinsen und Augenlidern, die Bewegung der Kontaktlinse und eventuell die Ergebnisse einer Anfärbung der Hornhaut zu berücksichtigen.

Was schließlich das Austauschintervall betrifft, kann es nützlich sein, die Kontaktlinsen nach dem Gebrauch entsorgen zu können. Diese Möglichkeit, wie sie bei Ein-Tages-Kontaktlinsen gegeben ist, unterbindet jegliche Komplikationen, die durch Ablagerungen auf der Kontaktlinsoberfläche resultieren können.

6. Würden Sie Patienten mit einer diagnostizierten Dysfunktion der Meibom-Drüsen Kontaktlinsen anpassen?



Dr. Heiko Pult,
Weinheim – Deutschland

Die Dysfunktion der Meibom-Drüsen (MGD) ist eine der häufigsten Ursachen für eine Störung der Lipidschicht des Tränenfilms. Eine ausreichende Lipidschicht ist eine wichtige Voraussetzung für die Stabilität des Tränenfilms, insbesondere bei Kontaktlinsenträgern. Die tägliche Lidhygiene trägt dazu bei, die Symptome des Trockenen Auges zu lindern und den Tränenfilm zu verbessern. Bei stärker ausgeprägten Fällen einer MGD ist die Verwendung von warmen, feuchten Kompressen in Verbindung mit der Lidhygiene ein wirksames Mittel zur Verbesserung des Tragekomforts von Kontaktlinsen. Diese Maßnahmen haben sich bei erfahrenen, in der Vergangenheit zufriedenen (nicht an einer MGD leidenden) Kontaktlinsenträgern bewährt, die aktuell Symptome des Trockenen Auges beklagen. Unerfahrene Kontaktlinsenträger mit MGD werden von uns vor der Anpassung von

Kontaktlinsen über die Behandlung der MGD aufgeklärt. Diejenigen, die die vorgeschlagenen Maßnahmen befolgen, können meist einen ausreichenden Tragekomfort erzielen. Somit stellt die MGD kein generelles Ausschlusskriterium für Kontaktlinsen dar. Bei angemessenem Umgang mit den Kontaktlinsen sind die Erfolgsaussichten groß.

Für eine verbesserte Compliance wenden wir digitale Bildgebungsverfahren zur Darstellung der Augenoberfläche (einschließlich kontaktfreie Infrarot-Meibographie) an. Die dadurch gewonnenen Bilder ermöglichen eine Verlaufskontrolle des MGD-Status. Die Meibographie ist ein Verfahren zur Visualisierung der Morphologie der Meibom-Drüsen. Sie zählt zu den wichtigsten Techniken zur Diagnostik der MGD. Wir verwenden dafür ein eigenständiges Meibographiegerät. Alternativ ist jedoch auch die Verwendung der integrierten Infrarotkameras von Topographiegeräten oder Scheimpflugkameras möglich. Um ein für den Patienten angenehmeres Ektropionieren der Augenlider zu gewährleisten sowie für die verbesserte Darstellung sind geringfügige Veränderungen der optischen sowie der Softwareeinstellungen erforderlich. Entsprechende Geräte mit integrierter geeigneter Software kommen jedoch gerade erst auf den Markt.

Obwohl die unbehandelte MGD eine der häufigsten Ursachen des Trockenen Auges ist, steht durch eine adäquate Therapie dem erfolgreichen Tragen von Kontaktlinsen nichts entgegen. Eine eingehende Aufklärung des Patienten und eine regelmäßige Verlaufskontrolle (einschließlich Meibographie) sind dabei jedoch von grundlegender Bedeutung.

7. Was ist Ihre Meinung zur Kombination von Kontaktlinsen, Make-up und Trockenem Auge?



Dr. Arleta Waszczykowska,
Łódź – Polen

Die Verwendung von Make-up im Bereich der Augen kann die Symptome des Trockenen Auges verstärken und zu Infektionen führen. Jede Verwendung von Kosmetika birgt das Risiko eines Wachstums von durch die Luft übertragenen Bakterien oder Erregern auf der Haut. Konservierungsmittel in kosmetischen Produkten verringern das Risiko eines Wachstums von Mikroorganismen, gleichzeitig können sie jedoch bei besonders empfindlichen Personen Hautreizungen und damit allergische oder sogar toxische Reaktionen verursachen. Eine Vielzahl von Personen ist gegen aromatische Verbindungen oder andere Zusatzstoffe in Kosmetika (z. B. Kolophonium, Nickel oder Lanolin) allergisch.

Um zusätzliche Ursachen für entzündliche Reaktionen der Augenoberfläche möglichst einzuschränken, sollte das Make-up erst nach dem Aufsetzen der Kontaktlinsen aufgetragen bzw. nach dem Abnehmen der Kontaktlinsen entfernt werden. Ölhaltige Kosmetika sollten vermieden

werden, Mascara sollte lediglich auf die Wimpernenden aufgetragen und der Lidstrich des Unterlids unterhalb des Wimpernansatzes gezogen werden. Das Auftragen von Make-up am unteren Lidrand ist häufig mit einer chronischen Erkrankung der Meibom-Drüsen assoziiert. Von der Verwendung von Metallic-Lidschatten sowie Mascara mit Brokat oder Seide zum Verlängern bzw. Verdichten der Wimpern ist abzuraten, da diese wie Fremdkörper wirken, wenn sie in den Bindehautsack geraten. Bezüglich der Verwendung von wasserfestem Make-up in Verbindung mit Kontaktlinsen gibt es unterschiedliche Meinungen. Einerseits besteht bei wasserfesten Produkten ein geringeres Risiko für ein Verlaufen des Make-ups bei der Anwendung von Augenbenetzungstropfen, andererseits erfordert das Entfernen von wasserfestem Make-up jedoch zusätzliche ölhaltige und hautreizende Kosmetika. Die Entfernung von Make-up sollte besonders vorsichtig und in Richtung der Wimpern ausgeführt werden, um das Risiko von Hornhauterosionen zu verringern.

8. Sehen Sie bei Ein-Tages-Kontaktlinsen Vorteile für Patienten mit Symptomen des Trockenen Auges?



Dr. Bassima Aldelaigan, Riyadh
– Königreich Saudi-Arabien

Heißes, trockenes Klima, Klimaanlagen oder windiges Wetter können Symptome des Trockenen Auges hervorrufen. Viele Fehlsichtige verzichten unter diesen Umgebungsbedingungen auf Kontaktlinsen, weil der Tragekomfort bereits nach wenigen Stunden nachlässt. In unserer Praxis stellen sich täglich Patienten mit Symptomen des Trockenen Auges vor, die das Tragen von Kontaktlinsen aufgrund eines extrem

schlechten Tragekomforts bzw. einer Unverträglichkeit aufgeben haben.

Symptome wie Trockenheit, Sandkorngefühl, Rötung der Augen oder mangelnder Tragekomfort sind häufig genannte Probleme im Zusammenhang mit Kontaktlinsen. Es ist Aufgabe des Spezialisten, die Ursachen der Beschwerden zu untersuchen und diese Patienten entsprechend zu behandeln, um einen gänzlichen Verzicht auf das Tragen von Kontaktlinsen zu verhindern. Ich habe festgestellt, dass der Wechsel zu Ein-Tages-Kontaktlinsen oftmals zu einer Linderung vieler Symptome wie Fremdkörper- und Sandkorngefühl oder geröteten Augen geführt hat.

Ein-Tages-Kontaktlinsen sind nachweislich die bequemste und die gesündeste Variante, insbesondere für Personen, die häufig herausfordernden Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind oder die an Trockenem Auge oder anderen Augenproblemen leiden. Durch die Verfügbarkeit von Ein-Tages-Kontaktlinsen aus Silikon-Hydrogel können die Träger sowohl von den Vorteilen eines täglich frischen, sauberen Paares Kontaktlinsen als

auch von der erhöhten Sauerstoffdurchlässigkeit eines Silikon-Hydrogelmaterials profitieren. Studien zufolge empfinden Träger von Silikon-Hydrogellinsen einen höheren Tragekomfort als Träger von Hydrogellinsen.

9. Welchen Therapieansatz wählen Sie für Kontaktlinsenträger mit einer Dysfunktion der Meibom-Drüsen?



Dr. Zeynep Ozbek,
Izmir – Türkei

Meibom-Drüsen sind modifizierte Talgdrüsen an der hinteren Lidkante. Ihr Sekret bildet die Lipidschicht des präkornealen Tränenfilms, ist für die Gleitfähigkeit des Lids während des Lidschlags verantwortlich und verringert die Verdunstung des Tränenfilms. Das Sekret sorgt ebenfalls für die geeignete Oberflächenspannung des Tränenfilms während des Lidschlagintervalls. Daher spielen die

Meibom-Drüsen eine wichtige Rolle für das tägliche Wohlbefinden und die Sehqualität. Eine Dysfunktion kann sich durch einfache Symptome des Trockenen Auges äußern (z. B. Lichtempfindlichkeit, Brennen, Stechen, Fremdkörpergefühl), da die verringerte Lipidsekretion zu einer verkürzten Aufreißzeit des Tränenfilms führt. Diese Symptome können bei Kontaktlinsenträgern zusätzlich verstärkt sein. Erstaunlicherweise wird dies häufig übersehen, obwohl das Phänomen bekannt ist.

Bei Beschwerden im Zusammenhang mit dem Trockenen Auge konzentrieren sich viele Augenspezialisten zunächst auf die Hornhaut und die bulbäre Bindehaut, die sie auf Anzeichen einer verminderten Benetzung untersuchen. Die eigentlich Aufschluss gebenden Anzeichen der Dysfunktion der Meibom-Drüsen finden sich jedoch an der Lidkante. Die Öffnungen der Ausführungsgänge der Meibom-Drüsen sind dabei durch kleine Ölpropfen verstopft, der Tränenfilm wirkt ölig und schaumig, manchmal bildet sich Schaum am Lidrand. In lang andauernden Fällen führt die Verstopfung der Ausführungsgänge zu Entzündungen aufgrund von Staphylokokken-Exotoxinen, wodurch es zu Hyperämie, Verdickung des Lidrands und Teleangiektasien kommen kann. Als erste Maßnahmen nach dem Abnehmen der Kontaktlinsen empfehle ich vorzugsweise Lidhygiene und warme Kompressen. Bei Anzeichen einer Entzündung empfehle ich unter Umständen den Verzicht auf das Tragen von Kontaktlinsen über einen Zeitraum von ein paar Wochen, eine staphylokokken-wirksame Antibiose (z. B. mit Fusidinsäure) sowie zusätzlich schwache Steroide. Bei häufigen Rezidiven zögere ich nicht, eine mindestens sechswöchige Therapie mit oralem Doxycyclin einzuleiten.

10. Welchen Therapieansatz wählen Sie für Kontaktlinsenträger mit Symptomen des Trockenen Auges?



Dr. Olga Lobanova,
Samara – Russland

Der Therapieansatz für Patienten mit Trockenem Auge umfasst unter anderem: Normalisierung der Tränenfilmverdunstung, Auswahl geeigneter Kontaktlinsen und -pflegesysteme, angemessene Tragedauer der Kontaktlinsen, Verwendung von Augenbenetzungstropfen und, falls indiziert, entzündungshemmende Therapie. Wir verfolgen einen mehrstufigen Ansatz zur Therapie des Trockenen Auges unter Berücksichtigung des

Schweregrads der Erkrankung und des Ansprechens auf die Therapie.

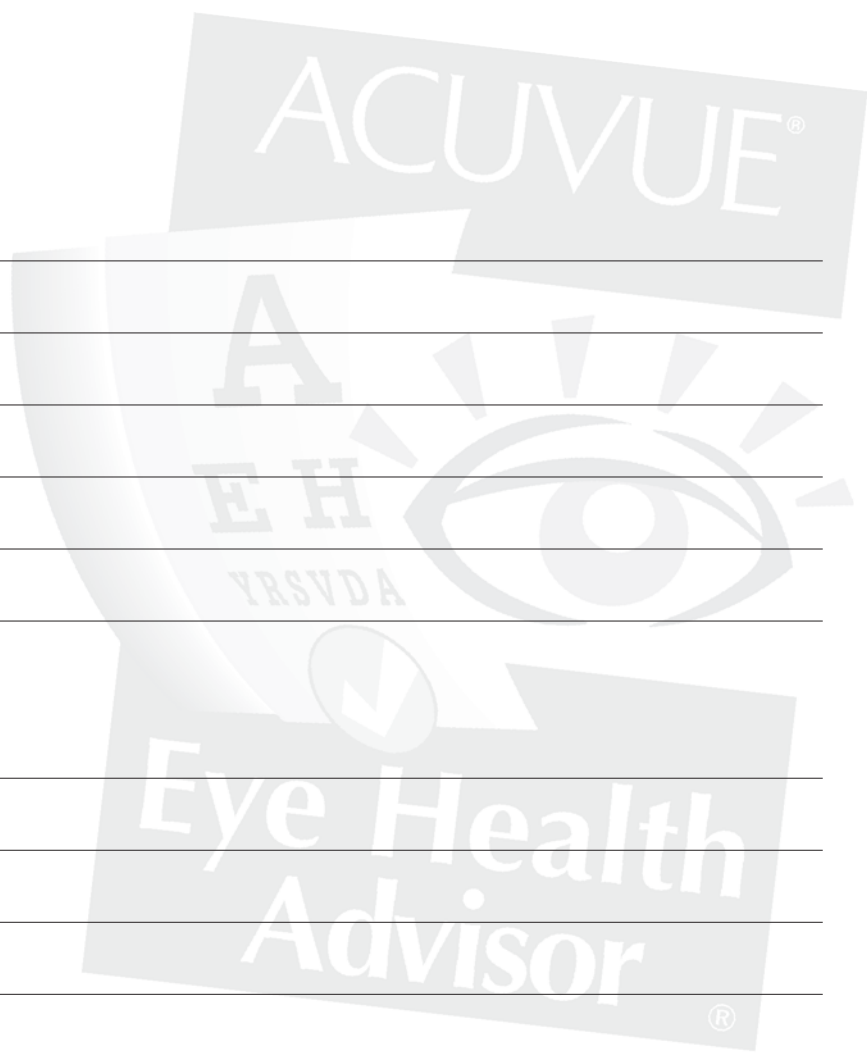
Der erste Schritt besteht in der Stabilisierung des Tränenfilms und Verringerung der Tränenfilmverdunstung durch Normalisierung der Lipidschicht. In unserer Praxis empfehlen wir die Anwendung von warmen Kompressen, gefolgt von einer Lidmassage und Lidrandhygiene. Bei entsprechender Indikation erfolgt zusätzlich eine entzündungshemmende Therapie. Die Therapiedauer beträgt gewöhnlich zehn bis 15 Tage. Zur Verlaufskontrolle verwenden wir den OPI (Ocular Protection Index) und den OSDI (Ocular Surface Disease Index) sowie die Anfärbung der Augenoberfläche.

Der zweite Schritt besteht in der Umstellung auf Silikon-Hydrogellinsen, vorzugsweise mit kurzem Austauschintervall. In unserer Praxis tragen 45 Prozent der Patienten mit Symptomen des Trockenen Auges Silikon-Hydrogellinsen zum regelmäßigen Austausch und 37 Prozent der Patienten tragen Ein-Tages-Kontaktlinsen.


Der dritte Schritt zielt darauf ab, das Volumen der Tränenflüssigkeit auf der Augenoberfläche zu stabilisieren. Zur Linderung der Symptome und zur Verbesserung des Tragekomforts empfehlen wir die Verwendung von Augenbenetzungstropfen vor dem Aufsetzen und nach dem Abnehmen der Kontaktlinsen. Diese können bei Bedarf auch im Laufe des Tages verwendet werden. Wir empfehlen, Augenbenetzungstropfen ohne Konservierungsmittel bzw. mit biologisch abbaubaren Konservierungsmitteln zu verwenden. Bei persistierenden Symptomen des Trockenen Auges trotz Anwendung von Augenbenetzungstropfen ziehen wir das Einsetzen von Punctum Plugs in Erwägung. In einigen Fällen kann der Umstieg auf formstabile sauerstoffdurchlässige Kontaktlinsen eine Option darstellen.

Der vierte Schritt besteht in der Veränderung der Tragedauer und der Modalität. Wir raten Patienten mit Trockenem Auge von Kontaktlinsen zum verlängerten Tragen ab und empfehlen manchmal auch eine kürzere Tragedauer bei bestimmten Tätigkeiten, z. B. Bildschirmarbeit. Das Trockene Auge stellt nach wie vor eine Herausforderung dar, da es keine universelle Therapie gibt. Daher ist es die Aufgabe des Spezialisten, den individuell besten Therapieansatz zu finden.

Ihre Notizen



Hier können Sie Ihre Skizzen oder Mindmaps erstellen:



ACUVUE® Eye Health Advisor®, ACUVUE®, ACUVUE® ADVANCE®, ACUVUE® OASYS® with HYDRACLEAR® PLUS, 1-DAY ACUVUE® MOIST®, 1-DAY ACUVUE® TruEye®, ACUVUE® OASYS® for ASTIGMATISM, 1-DAY ACUVUE® MOIST® for ASTIGMATISM und ACUVUE® ADVANCE® for ASTIGMATISM sind eingetragene Markenzeichen von Johnson & Johnson Vision Care.

Johnson & Johnson Vision Care ist ein Geschäftsbereich von Johnson & Johnson Medical GmbH, Oststraße 1, D-22844 Norderstedt.

© Johnson & Johnson Vision Care 2013.

Alle weiteren genannten Markennamen sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.