

Neues Informationsportal zu Erkrankungen der Augenoberfläche

Homepage des Ocular Surface Center Berlin (OSCB)

Eine neue Informationsplattform des Ocular Surface Center Berlin (OSCB) für die Augenoberfläche und das Trockene Auge bietet wichtige Grundlagen zu Struktur und Funktion sowie zum Krankheitsverlauf und zu neuen Methoden in Diagnostik und Therapie. Die Inhalte dienen einem wissenschaftlichen und didaktischen Zweck zur Verbesserung der Kenntnisse über die Augenoberfläche und ihre Erkrankungen und richten sich primär an ärztliche Kollegen, vor allem auch jüngere Kollegen in der ärztlichen Aus- und Weiterbildung. Prof. Erich Knop und Dr. Nadja Knop (Berlin) erläutern das Konzept des Informationsportals.

Das Krankheitsbild des Trockenen Auges ist eine der häufigsten Diagnosen in der augenärztlichen Praxis, die in unseren Breiten etwa 5 bis 15 Prozent der Bevölkerung betrifft, wobei die Häufigkeit nach Alter, Geschlecht und Schweregrad differiert. In Asien sind nach einigen Studien mehr als 30 Prozent der Bevölkerung betroffen. Das Beschwerdebild reicht von Reizzuständen unterschiedlichen Schweregrades bis zu schweren Schmerzsyndromen, während sich klinisch, neben einem instabilen Visus, die Anzeichen zunehmender Oberflächenzerstörung bei typischerweise chronischer Entzündung finden.

Das Trockene Auge ist eine prototypische Erkrankung der Augenoberfläche. Dies bedeutet, dass sie immer dann entsteht, wenn die basalen Funktionszusammenhänge zur Erhaltung einer feuchten Schleimhautumgebung gestört sind. Dies kann verschiedene und sehr unterschiedliche Ursachen haben. In den letzten etwa zwei Jahrzehnten wurden durch intensive internationale Forschungsanstrengungen zahlreiche neue wissenschaftliche Erkenntnisse gewonnen, die zumindest einige Aspekte der Pathophysiologie verständlicher machen. Vor allem durch die zunehmende Erkenntnis, dass die Meibom-Drüsen-Dysfunktion (MDD) offenbar der auslösende Faktor in der absoluten Mehrzahl der Fälle darstellt, haben sich zahlreiche neue Optionen in Diagnostik und Therapie des Trockenen Auges ergeben. Ein besseres Verständnis des Trockenen Auges wird erleichtert durch ein Verständnis von Aufbau, Funktion, Regulation und Einflussfaktoren der Augenoberfläche insgesamt. Um dies zu erleichtern, hat das Ocular Surface Center Berlin (OSCB), ein Forschungszentrum für die Augenoberfläche, jetzt ein neues wissenschaftliches Internet-Informationsportal (www.oscb-berlin.org) speziell für Themen der Augenoberfläche

und einiger wichtiger, damit verbundener Erkrankungen, wie das Trockene Auge, seine Hauptursache die Meibom-Drüsen-Dysfunktion (MDD), Blepharitis und okuläre Allergien etabliert.

Das Thema der Augenoberfläche wird auf dem neu etablierten Informationsportal in verschiedene Sektionen untergliedert, die dann jeweils in unterschiedlich vielen Einzelseiten dargestellt werden, um zusammengehörige Themen gemeinsam und dennoch übersichtlich zu behandeln. Alle Informationen basieren auf aktuellen wissenschaftlichen Daten sowohl aus dem Bereich der eigenen Forschungsarbeiten der letzten Jahrzehnte wie auch der nationalen und internationalen wissenschaftlichen Literatur einschließlich aktueller neuer Entwicklungen. Die bisherigen Sektionen behandeln die Themen „Augenoberfläche“, „Tränen und Tränenfilm“, „Kontaktlinsen“, „Trockenes Auge“, „Meibom-Drüsen und ihre Dysfunktion (MDD)“ und den „Lidrand“. Das Informationsportal wurde englischsprachig angelegt – eine deutschsprachige Version befindet sich aber bereits in Vorbereitung. Jedes Thema wird dargestellt in drei Stufen mit ansteigender Darstellungstiefe, um geeignete Informationen für verschiedene Zielgruppen und verschiedenen verfügbaren zeitlichen Rahmen zu bieten:

1. Glimpse/Flüchtiger Blick: Hier wird ein leicht verständlicherer Ausblick auf das Thema gegeben, der zwar alle wesentlichen Aspekte von Anatomie und Physiologie bis zur Krankheitsbedeutung darstellt, dies aber in fokussierter Weise und in leicht verständlicher Sprache zeigt. Hierdurch wird der Inhalt auch für Patienten und interessierte Laien verständlich, ohne für den Fachmann bereits langweilig zu werden.
2. Overview/Überblick: Der Überblick liefert bereits eine umfang-

sendere Darstellung, die auch tiefere Aspekte berücksichtigt und über das Basiswissen deutlich hinausgeht. Hier werden zunehmend Interaktionen und dynamische Zusammenhänge dargestellt sowie sich unmittelbar ergebende, kurze therapeutische Hinweise gegeben. Informationen in allen Bereichen des OSCB-Informationsportals für die Augenoberfläche und das Trockene Auge sind ausführlich quervernetzt. So kann auch der flüchtige Besucher bei Bedarf unmittelbar einsteigen in eine tiefere Analyse der ihn interessierenden Themen.

3. Deeper Insight/Tieferer Einblick: Hier geht die Darstellung typischerweise in die wissenschaftliche Tiefe einzelner Aspekte jedes Themas. Zum Beispiel werden bei der Augenoberfläche die anatomische und die funktionelle Einheit der Gewebe mit den regulatorischen Systemen unterschieden. Außerdem werden Kornea, Konjunktiva und Feinstruktur der epithelialen Oberfläche sowie okuläre Drüsen separat besprochen.

Beim Trockenen Auge werden einzelne Aspekte der Pathophysiologie sowie etablierter und neuer Optionen für Diagnostik und Therapie ausführlich dargestellt. Obwohl dieses Internetportal wissenschaftlich basiert ist, wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich hierbei nicht etwa um ein Therapiehandbuch oder den Ersatz für eine individuelle ärztliche Diagnostik und Therapie handelt.

Didaktisches Konzept

Für die neue Informationsplattform wurde ein neuer konzeptioneller und didaktischer Ansatz entwickelt, der holistisch und dynamisch ist, und es dadurch erlaubt, die komplexen Zusammenhänge möglichst aller Faktoren an der Augenoberfläche sowie ihre dynamischen Interaktionen auf einen Blick zu erfassen – ähnlich wie eine Landschaft beim Blick aus der Vogelperspektive leichter erkennbar wird.

Die Umsetzung erfolgt mit dem durchgehenden Ansatz der Homepage, durch eine einfache bildliche, oft pictografische Darstellung die Inhalte in einer Weise zu zeigen, die ein leichteres Verständnis ermöglicht. Die bildliche Darstellung erfolgt direkt textbegleitend – so dass ein optimales Verständnis der Inhalte ermöglicht wird. Die Bildsprache folgt dabei einem durchgehenden Layout, so dass kein bunter Flickenteppich entsteht, sondern ein wiedererkennbares homogenes Design sichtbar wird.

Es wurde ein neuer konzeptioneller Ansatz gewählt, der zugleich holistisch und dynamisch ist. Holistisch bedeutet, dass komplexe Zusammenhänge möglichst aller relevanten Faktoren einbezogen werden in die Darstellung. Hierdurch wird die Darstellung zwar komplex, aber durch eine entsprechende Gliederung letztlich leichter verständlich, da es möglich wird, wichtige Interaktionen zu erfassen.

The **TARGET** of the Main **FUNCTIONAL COMPLEXES** is a (stable pre-corneal) **TEAR FILM** . . . and the **AIM** is **VISION**



The two **MAIN FUNCTIONAL COMPLEXES** of the Ocular Surface are illustrated here schematically: (1) **SECRETION** by the Ocular Glands to provide Moisture and (2) **FORMATION** of a Tear FILM from the Moisture of the Tear Fluid by the **BLINK** mechanism of the Eye Lids (Actually, Tear Secretion with running tear drops, as seen here, resembles more the tear overflow in emotional tearing than the normal tear production - it is still used here in order to illustrate some basic things)

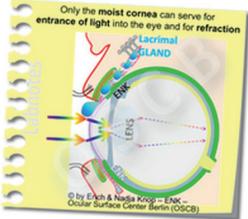
WHAT IS THE FUNCTION OF THE OCULAR SURFACE ?

The main **FUNCTION** of the ocular surface is however not primarily the production of tears ... as may be assumed by now.

Therefore it may be more suitable to ask for the **AIM** of all the Ocular Surface's functional efforts ... and this is certainly to aid the **VISION** process.

This is done by the **CORNEA** and occurs in two ways:

- (1) to allow the **ENTRANCE** of light into the eye and
- (2) to perform **REFRACTION** of the light for clear vision.



MOISTURE = SECRETION IS ESSENTIAL FOR THE OCULAR SURFACE

It becomes immediately obvious that key at the ocular surface is tears and tear flow. This points to the necessity of moisture in a dry environment on earth - which makes the ocular surface complex and vulnerable.

Many other functions and functional systems at the ocular surface (such as nerves, vessels, hormones, immune system etc.) are there to provide and maintain sufficient moisture

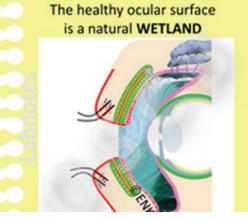


Abb. 1: Die Darstellung erfolgt parallel in Wort und Bild, das heißt, die wissenschaftlichen Erläuterungen werden jeweils durch Abbildungen illustriert oder auch in animierter Form (hier: Lidschlag) dargestellt.

Dynamisch bedeutet, dass auch der zeitliche Ablauf dynamischer Interaktionen erkennbar wird – also die kausalen Zusammenhänge und der zeitliche Verlauf physiologischer Vorgänge, aber auch der Vorgänge bei der Krankheitsentwicklung und Verschlimmerung. Dies bedeutet, dass wichtige selbstverstärkende Regelkreise (Vicious Circles) direkt beobachtet werden können. Hierzu haben wir zahlreiche animierte Grafiken entwickelt, die das Verständnis komplexer Vorgänge erheblich erleichtern.

Daher können die Augenoberfläche und ihre Veränderungen bei

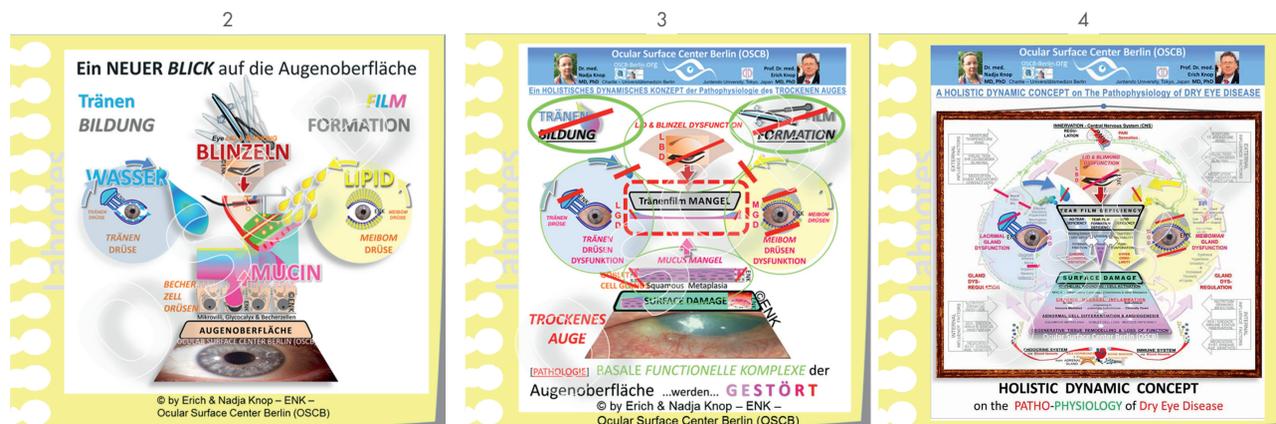


Abb. 2: Der neue didaktische Ansatz basiert darauf, die wissenschaftlich exakten Daten in einer einfachen pictografischen Bildsprache darzustellen. So werden alle relevanten Komponenten der teils komplexen Zusammenhänge von Anatomie und Physiologie an der Augenoberfläche in einer Abbildung auf einen Blick übersichtlich erkennbar. **Abb. 3:** Die textbegleitenden Abbildungen bauen typischerweise aufeinander auf (Vergleich dieser Abbildung mit vorhergehender). Dadurch wird es bereits bei statischen Abbildungen möglich, eine Vorstellung der funktionellen und zeitlichen Dynamik zu gewinnen. **Abb. 4:** Eine animierte grafische Abbildung ist von besonderem Vorteil für die Darstellung komplexer Vorgänge, bei denen verschiedene Einflussfaktoren in einer zeitlichen Reihenfolge aufeinander einwirken. Dies erleichtert das Verständnis der pathophysiologischen Vorgänge bei der Entstehung und Verschlimmerung des Trockenen Auges erheblich. Auch sehr komplexe Vorgänge werden dann durch langsamen Aufbau der Situation leicht verständlich. Hier ist eine Teilabbildung gezeigt aus dem neuen holistisch-dynamischen Konzept für die Pathophysiologie des Trockenen Auges (<https://www.oscb-berlin.org/new-page-4/>), das als animierte Abbildung auf der Homepage des OSCB betrachtet werden kann.

Erkrankungen, auf einen Blick erfasst werden – so wie eine Landschaft beim Blick aus der Vogelperspektive leichter erkennbar wird. Dynamisch animierte Grafiken sind natürlich besonders zum verbesserten Verständnis so komplexer Vorgänge wie den Abläufen bei der Pathophysiologie des Trockenen Auges von Vorteil. Ein holistisches, dynamisches Konzept zur Pathophysiologie des Trockenen Auges ist daher Bestandteil der Homepage des OSCB (Abb. 4). Die einzelnen Grafiken, die zu einer Animation zusammengeführt wurden, sind dabei überwiegend bereits in verschiedenen Bereichen der Homepage des OSCB ausführlich erläutert. Durch die Möglichkeit eines langsam komplexer werdenden Aufbaus der Animation sind die Zusammenhänge gut nachvollziehbar und verständlich.

Zielgruppe

Die primäre Zielgruppe sind ärztliche Kollegen, unter anderem auch jüngere Kollegen in der ärztlichen Aus- und Weiterbildung sowie wissenschaftliche Kollegen. Wenn auch die Augenoberfläche einen kleinen Bereich darstellt, so ist doch zumindest im wissenschaftlichen Bereich hier durchaus bereits eine Subspezialisierung zu beobachten. Die jeweiligen Eingangskapitel (Glimpse/Flüchtiger Überblick) kann aber auch interessierte Laien und Patienten ansprechen. Patienten entwickeln ein zunehmendes Informationsinteresse – hier können sie kompetente, fundierte und wissenschaftsbasierte, aber verständlich aufbereitete Informationen, aus neutraler Quelle erhalten. Durch das neue didaktische Kon-

zept werden die komplexen Inhalte für alle interessierten Besucher des Informationsportals leicht verständlich dargestellt und durch aufwändige Grafiken und grafische Animationen unterstützt.

Zusammenfassung

Die Homepage des Ocular Surface Center Berlin (OSCB) hat einen wissenschaftlichen und didaktischen Zweck für die Verbesserung der Kenntnisse über die Augenoberfläche und ihre Erkrankungen, einschließlich des Trockenen Auges. Daher stehen die Abbildungen der Homepage nach den dort genannten Bedingungen, interessierten Kollegen für deren eigene Lehre zur Verfügung. Die Informationsplattform kann daher auch als wichtige Quelle für Fortschritte oder eine Neugestaltung in der akademischen Lehre über die hier behandelten Themen dienen. Zahlreiche nationale und internationale Wissenschaftler und klinische Kollegen, die auf der Seite für Associate Members (www.oscb-berlin.org/external-members-of-the-oscb/) genannt sind, tragen mit ihren Erfahrungen, Ratschlägen und auch mit geeigneten klinischen Fotos zur zukünftigen Weiterentwicklung dieses Internetportals bei.

Prof. Erich Knop

Direktor Ocular Surface Center Berlin (OSCB);
Facharzt für Anatomie, Institut für Zell- und Neurobiologie der Charité - Universitätsmedizin Berlin
E-Mail: Erich.Knop@charite.de