

# 1 Augen

## 1.1 Entfernen eines konjunktivalen Fremdkörpers

Gunnar Ondang und Elisabeth Flum

### Hintergrund

Den Verdacht, einen Fremdkörper im Auge zu haben, äußert der Patient meistens selbstständig. Dennoch ist eine genaue Anamneseerhebung inkl. Erfragen von Fremdkörpergefühlbeschwerden entscheidend. Oberflächlich aufsitzende Fremdkörper entfernen sich in der Regel durch den normalen Lidschluss und eine reflektorisch vermehrte Tränensekretion.

### Indikationen

Reicht der natürliche Schutzmechanismus des Auges nicht aus, um den Fremdkörper zu entfernen, so muss eine Inspektion des Auges inkl. Ektropionierung des Oberlids erfolgen. Anschließend erfolgt die Spülung des Auges (► Abschn. 1.2). Zu beachten ist, dass nicht alle okulären Fremdkörper bei einfacher Inspektion erkennbar sind. Subtarsale (auf der Innenseite der Lidbindehaut befindliche) Fremdkörper werden erst durch eine eingehende Untersuchung entdeckt. Während das Einsehen des unteren Bindehautsacks problemlos durch einfaches Herabziehen des Unterlids möglich ist, muss das Oberlid ektropioniert, d. h. umgeklappt werden, um die Untersuchung der oberen Lidbindehaut zu ermöglichen. Bei Arbeiten wie Schleifen und Hämmern oder durch Luftverunreinigungen können Metall-, Stein- oder Rußpartikel ins Auge gelangen. Diese Fremdkörper lösen sich häufig weder durch den nor-

malen Lidschluss noch nach ausgiebiger Spülung und können in diesen Fällen nur mithilfe spezieller Instrumente vom Augenarzt an einer Spaltlampe entfernt werden. Bei Arbeitsunfällen ist eine Vorstellung bei einem Augenarzt obligat.

### Kontraindikationen

Bei traumatischen Fremdkörperverletzungen bzw. bei ausgedehnten Lidverletzungen sind Horn- und Bindehaut aufgrund starker Blutung in der Regel nur eingeschränkt einsehbar. Hier ist eine sofortige Vorstellung in einer Augenklinik zum Ausschluss einer perforierenden Augenverletzung indiziert. In der klinischen Untersuchung findet sich hierbei häufig ein im Vergleich zum gesunden Auge zu »weicher Augapfel«.

### Aufklärung

Patienten mit Fremdkörpergefühl müssen darauf hingewiesen werden, dass eine Hornhauterosion (Erosio corneae) eine ähnliche Symptomatik hervorrufen kann. Bei fortbestehenden Beschwerden auch nach intensiver Spülung sollte sich der Patient in einer Augenarztpraxis oder einer Augenklinik vorstellen.

### Benötigtes Instrumentarium

Zur Inspektion und zur Spülung des Auges:

- Zellstofftupfer zum Aufhalten des Ober- bzw. Unterlids
- Flüssigkeit zum Spülen des Auges (z. B. isotonische Kochsalzlösung)
- lokalanästhetische Augentropfen (Oxybuprocain, z. B. Conjucaïn® EDO® Augentropfen)

- ggf. Fluorescein-Augentropfen (z. B. Thilorbin® Augentropfen) unter Verwendung von Blaulicht

Zur Entfernung des konjunktivalen Fremdkörpers:

- steriles Wattestäbchen oder steriler Glasspatel
- ggf. sterile kleine anatomische Pinzette

### Durchführung

#### Allgemeines Vorgehen

1. Zunächst wird ein Lokalanästhetikum appliziert.
2. Bereits sichtbare oberflächliche Fremdkörper sollten mit einem stumpfen Instrument (z. B. steriles Wattestäbchen, Glasspatel oder kleine Pinzette) entfernt werden. Zur eingehenden Inspektion sollte der Patient in alle vier Blickrichtungen sehen.
3. Anschließend sollte das Auge ggf. mit isotonomischer Kochsalzlösung gespült werden, um auch kleinere Partikel herauszuwaschen.
4. Wird kein Fremdkörper gefunden, so sollte – falls in der Hausarztpraxis vorhanden, andernfalls beim Augenarzt – die weitergehende Inspektion mit Fluorescein-Augentropfen und Blaulicht erfolgen. Spontan abgegangene Fremdkörper hinterlassen in der Regel eine Erosion der Horn- oder Bindehaut. Anfärbbare Kratzspuren auf der Hornhaut können auf einen subtarsalen Fremdkörper des Oberlids hinweisen. Dann sollte mit einem Watteträger das Oberlid ektropioniert werden, um den subtarsalen Fremdkörper herausstreifen zu können.

#### Ektropionieren des Oberlids am Beispiel des linken Auges

1. Der Patient muss während des ganzen Behandlungsvorgangs nach unten blicken.
2. Die linke Hand des Arztes fasst das Oberlid an den Wimpern an und zieht es nach unten (► Abb. 1-1a).
3. Mit der freien rechten Hand drückt der Arzt mit einem Glasspatel oder einem Wattestab ca. 3 mm oberhalb des Wimpernansatzes auf das Lid.
4. Gleichzeitig wird mit der linken Hand das Lid nach vorn und oben gezogen, um das Lid um den Glasspatel oder den Wattestab zu kippen (ektropionieren). Glasspatel oder Wattestab dienen also als Gegenlager (► Abb. 1-1b).
5. Der Glasspatel bzw. der Wattestab kann nun entfernt werden, sodass der Arzt mit der freien rechten Hand einen Fremdkörper entfernen kann (► Abb. 1-1c).
6. Wird das Lid losgelassen und blickt der Patient nach oben, so kehrt das Lid selbstständig wieder in seine Normalstellung zurück.

#### Nachsorge

- Auch wenn inspektorisch kein Fremdkörper auf der Binde- oder Hornhaut (mehr) gesehen wird, so kann der Patient weiterhin über ein ausgeprägtes Fremdkörpergefühl am betroffenen Auge klagen. Dies kann durch eine nach Entfernung des Fremdkörpers fortbestehende Augenreizung hervorgerufen werden, aber auch durch eine traumabedingte Hornhauterosion.
- Eine Vorstellung beim Augenarzt ist indiziert bei V. a. eine Hornhauterosion, bei verbleibenden Rosthöfen auf der Conjunctiva (oft bei eisenhaltigen



**Abb. 1-1** Ektropionieren: 1. Schritt (a); 2. Schritt (b); 3. Schritt (c)

Fremdkörpern) oder wenn eine Fremdkörperentfernung nicht möglich war.

- Sollte ein oberflächliches Lokalanästhetikum verwendet worden sein, muss der Patient darauf hingewiesen werden, dass ein Fremdkörpergefühl und leichte Schmerzen nach Wirkungsende des Lokalanästhetikums (nach ca. 30 min) wieder auftreten können. Zur Beruhigung der Binde- bzw. Hornhaut des Auges nach Fremdkörperentfernung ist die Verwendung einer pflegenden Augensalbe empfehlenswert (Dexpanthenol, z. B. Bepanthen<sup>®</sup>, Corneregel<sup>®</sup>).

### Tipps und Tricks

- Lokalanästhetika sind sowohl hilfreich bei der Einordnung der Beschwerden (Hornhautschmerzen verschwinden umgehend) als auch zur Verbesserung der Untersuchungsbedingungen durch Verhinderung eines Blepharospasmus. Beachte: Lokalanästhetika können jedoch ebenso durch die kurzfristige Beschwerdefreiheit die Symptome verschleiern!
- In seltenen Fällen, z. B. bei Verätzungen mit Kalkpartikeln, ist die Einsicht in den gesamten oberen Bindehautsack und nicht nur der Lidbindehaut notwendig. Hier reicht ein einfaches Ektropionieren des Oberlids nicht aus, denn zur Inspektion der weiter hinten gelegenen Umschlagfalte (Fornix conjunctivae) bedarf es eines besonderen Lidhakens (Lidhaken nach Desmarres), der in einer Hausarztpraxis üblicherweise nicht vorzufinden ist. Alternativ lässt sich ohne Lidhaken doppelt ektropionieren, indem zunächst ein *einfaches* Ektropionieren (► Abschn. Durchführung) durchge-

führt wird. Anschließend wird der Daumen – ein Zellstofftupfer kann Abrutschen verhindern – an der nach außen umgeklappten Oberlidbindehaut angesetzt und das gefaltete Lid in Richtung des oberen Orbitarands gehoben. Dieses sog. *doppelte* Ektropionieren ermöglicht die Inspektion der hinteren Umschlagfalte.

- Wenn bei Erstversorgung am Unfallort, z. B. bei Arbeitsunfällen, keine adäquate Untersuchung erfolgen kann, ist eine sofortige Spülung des Auges indiziert (► Abschn. 1.2).

### Umgang mit Komplikationen

Bei sachgemäßem Vorgehen sind Komplikationen i. d. R. nicht zu erwarten.

### Weiterführende Literatur

Klopfer M, Wegner A. Notfall »Rotes Auge«. Was kann der Hausarzt tun? Allgemein- arzt-online. Stand: 25.08.2011. [www.allgemeinarzt-online.de/a/1574658](http://www.allgemeinarzt-online.de/a/1574658) (letzter Zugriff: 06.06.2016).

## 1.2 Augenspülen bei Verätzung

Gunnar Ondang und Elisabeth Flum

### Hintergrund

Augenverätzungen sind **akute Notfälle**, die einer sofortigen Behandlung durch eine Augenspülung – in der Regel bereits unmittelbar vor Ort – bedürfen, da sonst im schlimmsten Fall die Erblindung des Auges droht. Meistens treten Verätzungen am Arbeitsplatz auf, seltener im Haushalt (z. B. bei Verwendung von chemischen Putzmitteln oder bei Kontakt mit pflanzlichen Stoffen wie dem Saft des Wolfsmilchkrauts).

Das Ausmaß der Schädigung des Auges durch eine ätzende Substanz ist zum einen abhängig von der chemikalischen Eigenschaft (Säure- oder Laugenverätzung), zum anderen von der in das Auge gelangten Menge und Konzentration der Substanz.

Verätzungen mit Laugen sind schwerwiegender als mit Säuren. Eine Lauge reagiert mit Fett zu einer Seife. Diese bewirkt, dass Hornhaut- und Bindehautzellen quellen und auseinanderweichen, sodass das Ätzmittel sehr tief in das Gewebe eindringt. Es handelt sich um eine einschmelzende Gewebsnekrose, eine *Kolloquationsnekrose*. Im Gegensatz dazu fällen Säuren das Protein der (Schleim-)Haut und es kommt zu einer *Koagulationsnekrose*. Durch die Denaturierung von Proteinen bildet sich eine Art Schutzschicht, die das weitere Eindringen des schädigenden Agens in die Gewebsschichten begrenzt.

Eine wichtige Ausnahme bilden die sehr seltenen Fälle einer Flusssäureverätzung, die aufgrund spezieller chemischer Reaktionen ähnlich schädigende Wirkungen entfalten können wie Laugen und ebenso tief in den Augapfel eindringen können. Eine ausgiebige Spülung, am besten mit einer speziellen Spüllösung, die amphotere und chelatbildende Salze enthält (z. B. Hexafluorine®), ist notwendig, da es durch die Verwendung anderer Augenspüllösungen als Komplikation zu einer irreversiblen Hornhautverkalkung kommen kann. Flusssäuren werden in der glasproduzierenden Industrie sowie in Felgenreinigern verwendet. Wichtig ist hier die gezielte Befragung des Patienten zum Kontaminationskontext und -hergang.

## Indikation

Verätzungen bedürfen grundsätzlich der **sofortigen** und **ausgiebigen** Spülung des Auges!

Die Spülung durch den Hausarzt in der Akutphase zielt ab auf das weitgehende Entfernen von Fremdkörpern bzw. die Verdünnung des schädigenden Agens sowie die Eindämmung der entzündlichen Gewebsreaktion.

Ziele der Augenspülung bei Verätzungen:

- Binde- und Hornhaut von Fremdkörperpartikeln befreien
- Dekontamination des verätzten Auges (Verdünnung der Konzentration der verätzenden Substanz im Bereich des Auges)
- Kühlung zur Reduktion der Entzündungsreaktion
- Schmerzlinderung

Dabei gilt: erst Therapie (= Augenspülen), dann weitere Maßnahmen (z. B. Ekstroponieren, Entfernen von Fremdkörpern mit Wattestab o. Ä., augenärztliche Untersuchung)

## Kontraindikation

Spülen ist bei Verätzungen grundsätzlich indiziert!

- ! Einzig bei Verätzungen mit ungelöschtem Kalk (Anamnese!) muss sich unbedingt an ein erstes Spülen die sofortige Entfernung von etwaigen verbleibenden Kalkpartikeln anschließen, da die schädigende Wirkung von ungelöschtem Kalk erst durch den Kontakt mit Flüssigkeit entsteht.

## Aufklärung

Dem Patienten sollte kurz erläutert werden, dass eine Spülung erfolgt und wel-

chem Zweck diese dient. Eine eingehende Aufklärung entfällt aufgrund der Notfallsituation.

## Benötigtes Instrumentarium

- Eine geeignete Spülflüssigkeit wird gewählt: Wenn möglich, sollten körperwarme Flüssigkeiten verwendet werden; am besten destilliertes Wasser, physiologische Kochsalzlösung oder Ringer-Lösung.
- Empfehlenswert sind spezielle Augenspüllösungen, die an entsprechend gefährdeten Arbeitsplätzen in der Regel vorhanden sind. So kommen bei Säuren, Laugen, alkylierenden und ätzenden Substanzen Augenspülungen z. B. mit hypertonen, amphoteren Chelatbildnern wie Previn® oder Diphoterine® zum Einsatz.
- Im seltenen Fall einer Verätzung mit Flusssäure (► Abschn. Hintergrund) sollte eine Spülung mit Antifluss säure-Spüllösung (z. B. Hexafluorine®) erfolgen.
- Gegebenenfalls kann ein Oberflächenanästhetikum (Oxybuprocain, z. B. Conjucaïn® EDO® Augentropfen) eingesetzt werden.
- Eine Nierenschale sollte vorliegen.

Wenn keine speziellen Augenspüllösungen vorhanden sind, ist Leitungswasser das Mittel der ersten Wahl. Wenn selbst Leitungswasser nicht verfügbar ist, kann auch mit Cola, Milch oder ähnlichen Flüssigkeiten gespült werden (Ausnahme: keine hochprozentigen Spirituosen!).

## Durchführung

Zur erleichterten Durchführung sollte möglichst eine Hilfsperson hinzugezogen werden!

1. Die Hilfsperson zieht mit beiden Händen die Augenlider des zu spülenden Auges auseinander und hält diese während der Spülung geöffnet; Zellstoffwattetupfer können hierbei zur besseren Griffbarkeit eingesetzt werden. Sollte keine Hilfsperson vorhanden sein, wird der Patient gebeten, das untere Lid nach unten zu ziehen, während der Arzt das obere anhebt.
2. Anschließend wird mit der Augenspülung begonnen. Hierzu kann entweder eine spezielle Augenspülflasche mit gebrauchsfertiger Lösung (in größeren Betrieben in der Regel vorhanden) oder aber ein gängiger Infusionsbeutel (z. B. isotonische Kochsalzlösung, Ringer-Lactat-Infusionslösung) mit Infusionsschlauch verwendet werden (► Abb. 1-2). Augenspülflaschen sind



Abb. 1-2 Augenspülung

- entsprechend den Anweisungen des Herstellers zu verwenden. Zur besseren Handhabung wird der Infusionsbeutel an einen Infusionsständer befestigt und die Infusionslösung in den Bindehautsack des Patienten appliziert, indem das Ende des Infusionsschlauches ca. 5–20 cm vom betroffenen Auge entfernt gehalten wird.
3. Der Patient sollte aufgefordert werden, nicht direkt in den Spülstrahl zu blicken. So wird ein direktes Auftreffen des Strahls auf die Hornhaut weitgehend vermieden. Der Patient sollte außerdem angewiesen werden, in unterschiedliche Blickrichtungen zu sehen, damit das Auge möglichst vollständig gesäubert wird.
  4. Die Spüllösung wird von der Hilfsperson bzw. dem Patienten mithilfe einer Nierenschale aufgefangen.
  5. Um bei einem ausgeprägten Blepharospasmus und/oder starken Schmerzen eine ausreichende Augenöffnung zu erreichen, ist es u. U. notwendig, vor der Spülung zunächst ein Oberflächenanästhetikum einzusetzen (Oxybuprocain, z. B. Conjucaïn® EDO® Augentropfen). Hierzu wird ein Tropfen in das betroffene Auge geträufelt und einige Sekunden abgewartet, bevor mit der Spülung fortgefahren wird.
  6. Nach einigen Minuten sollte die Spülung kurz unterbrochen werden, um eine gründliche Inspektion des Auges vorzunehmen. Das Oberlid wird ektropioniert, eventuelle Fremdkörper werden mithilfe eines Wattetupfers oder einer Pinzette entfernt.
  7. Sind beide Augen betroffen, wird abwechselnd gespült, wobei mit dem schwerer verletzten Auge begonnen werden sollte. Optimal ist das gleich-

zeitige Spülen beider Augen, wobei die ggf. vorhandene Hilfsperson angeleitet wird und zwei Spülssysteme verwendet werden.

8. Die Spülung sollte insgesamt über einen Zeitraum von mind. 15 min erfolgen, wobei der Bindehautsack die ersten 3 min mit »sanftem Strahl« gespült wird. Anschließend wird die Spüllösung tropfenweise ca. alle 2 s in den Bindehautsack appliziert.
9. Zeitgleich zur Spülung sollte der Transport des Patienten in eine augenärztliche Notfallambulanz veranlasst werden. Für den Transport darf kein Verband angelegt werden, da während des Transports die Augenspülung tropfenweise fortgesetzt werden sollte. Darauf sollte die Rettungswagenbesatzung entsprechend hingewiesen werden. Je nach Schwere ist ggf. eine Notarztbegleitung indiziert.

- am Anfang für ca. 3 min mit »sanftem Strahl« spülen (Entfernung von Fremdkörpern und Verdünnung des schädigenden Agens)
- danach mind. 15 min lang alle 2 s einen Tropfen applizieren (Kühlung)
- sofortige Einweisung des Patienten in die Augenklinik veranlassen; Rettungswagenbesatzung anweisen, während des Transports tröpfchenweise weiterzuspülen
- bei Verätzungen beider Augen mit dem schwerer betroffenen beginnen; optimal: gleichzeitige Spülung beider Augen

### Nachsorge

Die weitere Diagnostik, z. B. mit einer Spaltlampe, und die Festlegung der Therapie müssen durch einen Augenarzt erfolgen.

### Tipps und Tricks

Nach Möglichkeit ist eine Hilfsperson zur Spülung hinzuziehen.

### Umgang mit Komplikationen

Liegt nicht nur eine lokale Verätzung eines oder beider Augen vor, so gehen Sicherung der Vitalparameter und das Atemwegsmanagement vor. Je nach Situation und verfügbarem Personal kann evtl. auch zeitgleich zur vitalen Erstversorgung mit der Augenspülung begonnen werden.

### Weiterführende Literatur

Schrage N, Kuckelkorn R, Redbrake C.  
Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Verätzungen und Verbrennungen der Augen.  
Dtsch Arztebl 2000; 97: A-104–9.

## 1.3 Anlegen eines Augenverbands

Gunnar Ondang und Elisabeth Flum

### Hintergrund

Augenverbände werden zur Ruhigstellung des Auges bei Verletzungen oder nach operativen Eingriffen angelegt.

Es werden vier unterschiedliche Augenverbände unterschieden:

- *einfacher Augenverband* (sterile, geschlossene, ovale Augenkompressen; ► Abb. 1-3)
- *Lochkapselverband* (steril verpackte, mit Löchern versehene, vorgewölbte Plastik kapsel; ► Abb. 1-4)
- *Druckverband* (zwei ovale Augenkompressen mit elastischer Binde befestigt)
- *Uhrglasverband* (► Abb. 1-5)



Abb. 1-3 Einfacher Augenverband

Für den Patienten ist nur beim Lochkapsel- und beim Uhrglasverband ein Sehen möglich.

**Indikationen**

**Einfacher Augenverband**

- Schutz des Auges vor Infektionen und nach Augenoperationen
- Ruhigstellung des Auges (z. B. nach Fremdkörperentfernung oder bei Hornhauterosionen)

**Lochkapselverband**

- Schutz insbesondere vor mechanischen Stößen, Zugluft und nach Augenoperationen
- bei Patienten mit funktioneller Einäugigkeit (ermöglicht dem Patienten die Orientierung)

**Druckverband**

- Schutz vor Nachblutungen und Lid-  
schwellung nach Operationen



Abb. 1-4 Lochkapselverband



Abb. 1-5 Uhrglasverband



- Schutz nach Verletzungen (z. B. nach perforierenden Hornhautverletzungen)
- Uhrglasverband**
- bei Lidschlussdefiziten, die zu einer Austrocknung der Hornhaut führen können
  - bei durch Lidschlussdefiziten verursachten Hornhautentzündungen (Keratitis e lagophthalmo, z. B. bei Fazialisparese, malignem Exophthalmus, Narbenektropium)
  - bei Hornhautentzündungen aufgrund aufgehobener Hornhautsensibilität (Keratitis neuroparalytica)

### Kontraindikation

Ein Augenverband sollte bei Kindern unter 6 Jahren vermieden werden, da durch das Abdecken eines Auges, das für einige Tage erfolgt, eine dauerhafte zentrale Sehschwäche (Deprivationsamblyopie) hervorgerufen werden kann.

### Aufklärung

Der Patient sollte über den Zweck des Verbands aufgeklärt (► Abschn. Indikationen) und nach einer Kontaktallergie (z. B. Pflasterallergie) befragt werden.

### Benötigtes Instrumentarium

- einfacher Augenverband: ovale Augenkompresse (wenn nicht vorhanden auch rechteckige Mullkompresse), elastisches Pflaster
- Lochkapselverband: Lochkapsel, zusätzlich ggf. selbst zugeschnittene, rechteckige Mullkompresse
- Druckverband: zwei ovale Augenkompresse und zusätzlich ein breites Spannpflaster
- Uhrglasverbände werden gebrauchsfertig hergestellt

### Durchführung

#### Einfache Augenverbände und Lochkapselverbände

1. Die (Augen-)Komprese bzw. die Lochkapsel wird locker auf das geschlossene Auge gelegt.
2. Ein Streifen des Pflasters wird vom Wangenknochen ausgehend über die Mitte des Verbands zur Mitte der Stirn geklebt (► Abb. 1-3, 1-4).
3. Zur sicheren Fixierung werden 1–2 weitere Klebestreifen parallel zum ersten (► Abb. 1-3) bzw. seitlich, in einem leichten Bogen über diesen hinweg geklebt (► Abb. 1-4). Die Streifen sollten in etwa gleich lang sein.

#### Druckverband

1. Mehrere Schichten aus mind. zwei übereinandergelegten Kompresse werden mit Pflasterstreifen und anschließend mit einer breiten elastischen Binde über dem Wundbereich fixiert, wobei bei dem Anlegen des Verbands um den Kopf herum leichter Zug ausgeübt wird.
2. Bei Druckverbänden muss das abgedeckte Lid geschlossen gehalten werden.

#### Uhrglasverband

1. Eine transparente Plexiglaskappe wird über das betroffene Auge gelegt.
2. Die Kappe wird mit den bereits vorgefertigten Haftstreifen über dem Auge fixiert (► Abb. 1-5).

Da der Verband das Auge wie eine Glocke luftdicht abschließt, beschlägt das Glas und es bildet sich eine feuchte Kammer.

### Nachsorge

Augenverbände müssen täglich gewechselt werden, weil sich durch den Wärme-

stau zwischen Auge und Augenverband Bakterien rasch vermehren können.

### Tipps und Tricks

- Angenehm für den Patienten sind pflegende Augensalben, die vor Anlegen des Augenverbands in die Lidspalte appliziert werden.
- Bei starken Schmerzen kann das zwischenzeitliche Abdecken des anderen, nicht betroffenen Auges zur Ruhigstellung und damit zur Schmerzlinderung erfolgen.

In Notfallsituationen, wenn die Diagnose nicht eindeutig gestellt werden kann, sollte der Verband ohne Druck locker angelegt werden!

### Umgang mit Komplikationen

Ein in unsachgemäßer Weise (ggf. sogar mit Druck) angelegter einfacher Augenverband auf ein nicht vollständig geschlossenes Augenlid kann erhebliche Schmerzen auslösen und zu einer druckbedingten Erosio corneae führen. Sobald Schmerzen bei angelegtem Augenverband auftreten, sollte der Verband abgenommen werden. Eine umgehende ophthalmologische Vorstellung ist zu veranlassen.

### Weiterführende Literatur

- Schrage NF, Flick S, von Fischern T et al. Temperaturveränderungen der Hornhaut durch Anlegen eines Augenverbands. *Ophthalmologie* 1997; 94: 492–5.
- Turß R, Teschler H. Die Wirksamkeit von Verbänden und Schutzbrillen bei »trockenem Auge«. *Ber Dtsch Ophthalmol Ges* 1981; 78: 425–9.