

Bakterielle Keratitis (Erstuntersuchung)

Erstanamnese

- Okuläre Symptome (z.B. Ausmaß der Schmerzen, Rötung, Ausfluss, Verschwommensehen, Photophobie, Dauer der Symptome, Umstände des Auftretens der Symptome)
- Kontaktlinsen-Anamnese (z.B. Tragezeitplan; Tragen bei Nacht; Art der Kontaktlinsen; Kontaktlinsen-Spüllösung; Hygieneprotokoll; Spülen der Kontaktlinsen mit Leitungswasser; Schwimmen; Nutzung eines Whirlpools oder Duschen mit Kontaktlinsen; Art des Kaufs, z.B. über Internet; Verwendung von dekorativen Kontaktlinsen)
- Einbeziehung anderer okulärer anamnestischer Faktoren einschließlich Risikofaktoren, wie z.B. Herpes simplex Virus-Keratitis, Varicella zoster Virus-Keratitis, Zustand nach bakterieller Keratitis, Trauma, Sicca-Syndrom und Zustand nach Augen-OP, einschließlich refraktiver und gesichtschirurgischer Eingriffe (auch kosmetische Laserchirurgie)
- Einbeziehung anderer medizinischer Probleme, z.B. Immunstatus, systemische Medikation und Zustand nach MRSA oder anderer multiresistenter Infektion
- Aktuell und kürzlich verwendete okuläre Medikation
- Allergien auf Medikamente

Erstbefundung

- Sehschärfe
- Allgemeines Erscheinungsbild des Patienten, einschließlich Hautzustand
- Gesichtsuntersuchung
- Position des Augapfels
- Lider und Lidschluss
- Konjunktiva
- Nasolakrimaler Apparat
- Empfindlichkeit der Hornhaut
- Spaltlampen-Biomikroskopie
 - Lidränder
 - Konjunktiva
 - Sklera
 - Hornhaut
 - Untersuchung der Vorderkammer auf Tiefe und Vorliegen einer Entzündung, einschließlich Zellen und Trübung, Hypopyon, Fibrin, Hyphäma
 - Vorderer Glaskörper auf Vorliegen einer Entzündung
 - Kontralaterales Auge auf Anzeichen einer Etiologie, und ebenfalls mögliche ähnliche Pathologien

Diagnostik

- Behandlung der meisten ambulant erworbenen Fälle mit empirischer Therapie und ohne Abstriche und Kulturen.
- Abstriche und Kulturen sind bei Folgenden indiziert:
 - Hornhautinfiltration, die zentral, groß und/oder mit signifikanter Stromabeteiligung verbunden ist
 - Chronisch oder Nichtansprechen auf Breitbandantibiose.
 - Zustand nach Hornhauteingriffen
 - Atypische klinische Anzeichen auf pilzartige, amöboide oder mikrobakterielle Keratitis.

- Infiltrate an mehreren Stellen der Hornhaut
- Das Hypopyon in Augen mit bakterieller Keratitis ist für gewöhnlich steril, und Kammerwasser- oder Glaskörperproben sollten nicht entnommen werden, sofern kein starker Verdacht auf mikrobielle Endophthalmitis besteht, wie nach perforierendem Trauma nach Intraokularchirurgie oder Sepsis.
- Hornhautabstriche für Kulturen sollten direkt auf angemessene Kulturträger ausgebracht werden, um die Ausbeute zu maximieren. Ist das nicht machbar, verbringen Sie die Proben in Transportmedien. In beiden Fällen sollten die Kulturen sofort inkubiert oder in das Labor gebracht werden

Behandlungsplan

- Topische antibiotische Augentropfen, die hohe Gewebespiegel erreichen, sind in den meisten Fällen die bevorzugte Behandlungsmethode.
- Die Einzeltherapie mit einem Fluorchinolon ist genauso wirksam wie die Kombinationstherapie mit angereicherten Antibiotika (I+, GQ, SR). Es gibt keinen Unterschied in der Perforationsrate der Hornhaut zwischen den Klassen topischer Antibiotika (I+, GQ, SR).
- Die topische Kortikosteroid-Therapie kann eine positive Rolle spielen, aber ein Großteil der Literatur hat keinen Unterschied im klinischen Ergebnis gezeigt (I+, GQ, SR)
- Subkonjunktivale Antibiotika können hilfreich sein, wenn eine sklerale Ausbreitung oder Perforation droht oder wenn die Adhärenz fraglich ist.
- Bei zentraler oder schwerer Keratitis (z.B. mit betroffenem tiefem Stroma oder ein stark eiterndes Infiltrat größer als 2 mm), verwenden Sie eine Anfangsdosis (z.B. alle 5 bis 15 Minuten), gefolgt von häufigen Anwendungen (z.B. alle Stunde wird empfohlen). Schwere Fälle sollten anfänglich täglich beobachtet werden, zumindest bis sich ein stabiler Zustand oder eine Verbesserung zeigt.
- Eine systemische Therapie kann hilfreich sein bei skleraler oder intraokulärer Ausbreitung der Infektion oder bei einer systemischen Infektion, z.B. Gonokokken
- Bei Patienten, die zum Zeitpunkt des Auftretens der vermuteten bakteriellen Keratitis mit okulären topischen Kortikosteroiden behandelt werden, reduzieren oder stoppen Sie die Anwendung von Kortikosteroiden, bis die Infektion unter Kontrolle ist.
- Wenn das Hornhautinfiltrat die Sehachse beeinträchtigt, kann eine topische Kortikosteroid-Therapie - nach mindestens 2 bis 3 Tagen der progressiven Besserung nach Gabe von topischen Antibiotika - angewandt werden, typischerweise nach Identifizierung des Pathogens
- Untersuchen Sie die Patienten 1 oder 2 Tage nach Beginn der Therapie mit topischen Kortikosteroiden und kontrollieren Sie den Augeninnendruck
- Im Allgemeinen sollten Sie die anfängliche Behandlung ändern, wenn innerhalb von 48 Stunden keine Verbesserung oder Stabilisierung eintritt.

Bakterielle Keratitis (Empfehlungen zur Behandlung)

Aufklärung des Patienten

- Informieren Sie Patienten mit Prädisposition für bakterielle Keratitis über die jeweiligen Risiken, Anzeichen und Symptome von Infektionen und weisen Sie sie an, sofort einen Augenarzt aufzusuchen, falls solche Anzeichen oder Symptome auftreten
- Erläutern Sie die schwere visuelle Einschränkung durch eine bakterielle Keratitis und die Notwendigkeit der strikten Einhaltung des Behandlungsregimes
- Besprechen Sie die Möglichkeit eines permanenten Sehverlustes mit der Notwendigkeit einer zukünftigen Sehbehinderten-Rehabilitation
- Informieren Sie Patienten mit Kontaktlinsen über das erhöhte Infektionsrisiko, das mit Kontaktlinsen und dem nächtlichen Tragen verbunden ist und über die Wichtigkeit, sich an die Hygienevorschriften für die Kontaktlinsenpflege zu halten
- Überweisen Sie Patienten mit schwerer Sehbehinderung oder Erblindung in die Sehrehabilitation, falls sie keine Kandidaten für eine OP sind (siehe www.aaopt.org/low-vision-and-vision-rehab)

Antibiotika-Therapie bei bakterieller Keratitis

Organismus	Topische Antibiose	Topische Konzentration	Subkonjunktivale Dosis
Kein Organismus identifiziert oder mehrere Arten von Organismen	Cefazolin oder Vancomycin	25-50 mg/ml	100 oder 25 mg in 0.5ml
	mit Tobramycin oder Gentamicin oder Fluoroquinolone*	9-14 mg/ml	20 mg in 0.5 ml
		Diverse†	
Gram-positive Kokken	Cefazolin	50 mg/ml	100 mg in 0.5 ml
	Vancomycin‡	10-50 mg/ml	25 mg in 0.5 ml
	Bacitracin‡	10,000 IU	
	Fluoroquinolone*	Diverse†	
Gram-negative Stäbchenbakterien	Tobramycin oder Gentamicin	9-14 mg/ml	20 mg in 0.5 ml
	Ceftazidim	50 mg/ml	100 mg in 0.5 ml
	Fluoroquinolone	Diverse†	
Gram-negative Kokken§	Ceftriaxon	50 mg/ml	100 mg in 0.5 ml
	Ceftazidim	50 mg/ml	100 mg in 0.5 ml
	Fluoroquinolone	Diverse†	
Gram-positive Stäbchenbakterien (Nicht-tuberkulöse Mykobakterien)	Amikazin	20-40 mg/ml	20 mg in 0.5 ml
	Clarithromycin	10 mg/ml	
	Azithromycin	10 mg/ml	
	Fluoroquinolone	Diverse†	
Gram-positive Stäbchenbakterien (Nokardia)	Sulfazetamid	100 mg/ml	
	Amikacin	20-40 mg/ml	20 mg in 0.5 ml
	Trimethoprim/ Sulfamethoxazole:		
	Trimethoprim	16 mg/ml	
	Sulfamethoxazol	80 mg/ml	

* Es gibt weniger gram-positive Kokken mit Resistenz gegen Gatifloxazin und Moxifloxazin als gegen andere Fluoroquinolone.

† Besifloxazin 6mg/ml; Ciprofloxazin 3 mg/ml; Gatifloxazin 3 mg/ml; Levofloxazin 15 mg/ml; Moxifloxazin 5 mg/ml; Ofloxazin 3 mg/ml, alle in diesen Konzentrationen im Handel erhältlich

‡ Für resistente Enterokokken- und Staphylokokken-Arten und mögliche Penicillinallergien. Vancomycin und Bacitracin haben keine gram-negative Wirkung und sollten nicht als Einzelwirkstoff bei der empirischen Behandlung der bakteriellen Keratitis verwendet werden.

§ Eine systemische Therapie ist im Falle eines Verdachts auf Gonokokken-Infektion erforderlich.

|| Daten von Chandra NS, Torres MF, Winthrop KL. Cluster of Mycobacterium chelonae keratitis cases following laser in-situ keratomileusis. *Am J Ophthalmol* 2001; 132:819-30.

Blepharitis (Erst- und Folgeuntersuchung)

Erstanamnese

- Okuläre Symptome und Anzeichen (z.B. Röte, Irritation, Brennen, Tränen, Juckreiz, Verkrusten der Wimpern, Wimpernverlust, Verkleben der Lider, verschwommenes oder fluktuierendes Sehen, Kontaktlinsen-Unverträglichkeit, Photophobie, erhöhte Lidschlagfrequenz und wiederkehrendes Hordeolum)
- Tageszeit, zu der die Symptome stärker sind
- Dauer der Symptome
- Unilaterales oder bilaterales Auftreten
- Verschlimmernde Bedingungen (z.B. Rauch, Allergene, Wind, Kontaktlinsen, niedrige Luftfeuchte, Retinoide, Ernährung und Alkoholkonsum, Augen-Makeup)
- Symptome im Zusammenhang mit systemischen Erkrankungen (z.B. Rosacea, Atopie, Psoriasis, Graft-vs-Host-Reaktion [GVHD])
- Aktuelle und frühere systemische und topische Medikation (z.B. Antihistamine oder Medikamente mit anticholinergischer Wirkung, oder Medikamente, die in der Vergangenheit eingenommen wurden und Auswirkungen auf die Augenoberfläche haben könnten (z.B. Isotretinoin)
- Kürzlicher Kontakt mit einer infizierten Person (z.B. Pediculosis palpebrarum [Pthirus pubis])
- Augenanamnese (z.B. Zustand nach intraokularer und Lid-OP, lokale Traumata mit mechanischen, thermalen, chemischen und Strahlungsverletzungen; Zustand nach kosmetischer Blepharoplastik, Gerstenkorn und/oder Chalazion)

Erstbefundung

- Sehschärfe
- Äußerliche Untersuchung
 - Haut
 - Lider
- Spaltlampen-Biomikroskopie
 - Tränenfilm
 - Vorderer Lidrand
 - Wimpern
 - Hinterer Lidrand
 - Tarsale Konjunktiva (durch Evertieren des Lids)
 - Bulbäre Konjunktiva
 - Hornhaut

Diagnostik

- Kulturen können bei Patienten indiziert sein, die an rezidivierender vorderer Blepharitis mit schweren Entzündungen leiden, sowie für Patienten, bei denen die Therapie keine Wirkung zeigt.
- Eine Biopsie des Lids zum Ausschluss von Karzinomen kann bei ausgeprägter Asymmetrie, Therapieresistenz oder einseitig rezidivierendem Chalazion bei Nichtansprechen auf die Therapie indiziert sein.
- Beraten Sie sich mit dem Pathologen, bevor Sie eine Biopsie durchführen, falls ein Verdacht auf Talgdrüsenkarzinom besteht.

Behandlungsplan

- Behandeln Sie Patienten mit Blepharitis zunächst mit warmen Kompressen und Lidreinigung
- Ein topisches Antibiotikum, wie z.B. Bacitracin oder Erythromycin, kann zur einmaligen oder öfteren täglichen äußerlichen Anwendung am Lid oder vor dem Schlafen an den Lidrändern über ein paar Wochen oder länger verschrieben werden.
- Bei Patienten mit Meibomscher Drüsendysfunktion, deren chronische Symptome und Anzeichen sich mit Lidreinigung oder Ausdrücken der Meibomdrüsen nicht angemessen kontrollieren lassen, können orale Tetrazykline und topische Antibiotika hilfreich sein
- Topische Azelainsäure, topisches Ivermectin, Brimonidin, Doxycyclin und Isotretinoin sind wirksame Behandlungen für Patienten mit systemischer Rosacea (*I+*, *GQ*, *SR*)
- Eine kurze Behandlung mit topischen Kortikosteroiden kann bei einer Entzündung des Lids oder der okulären Oberfläche wie schwere Bindehautinfektion, marginaler Keratitis oder Phlyktänen hilfreich sein. Die effektive Mindestdosis an Kortikosteroiden sollte verwendet werden; wenn möglich sollte eine Langzeit-Kortikosteroidtherapie vermieden werden.
- Ein Lidtumor sollte bei Patienten mit atypischer Lidrandentzündung oder einer Krankheit, die nicht auf eine medizinische Therapie anspricht, vermutet werden, und diese Patienten sollten sorgfältig neu beurteilt werden.

Folgeuntersuchung

- die Folgeuntersuchungen sollten Folgendes beinhalten:
 - Zwischenzeitliche Anamnese
 - Messung der Sehschärfe
 - Äußerliche Untersuchung
 - Spaltlampen-Biomikroskopie
- Falls eine Kortikosteroidtherapie verschrieben wird, untersuchen Sie den Patienten nach wenigen Wochen erneut, um die Wirksamkeit der Therapie zu prüfen, den IOD zu messen und die Einhaltung der Behandlung einzuschätzen

Aufklärung des Patienten

- Beraten Sie die Patienten über den chronischen und rezidivierenden Krankheitsverlauf.
- Informieren Sie die Patienten darüber, dass Symptome oft verbessert, jedoch selten ganz eliminiert werden können.
- Patienten mit entzündlichen Lidläsionen, bei denen ein Verdacht auf Malignität besteht, sollten an einen geeigneten Spezialisten überwiesen werden.

Konjunktivitis (Erstuntersuchung)

Erstanamnese

- Oculäre Symptome und Anzeichen (z.B. verkrustete oder verklebte Lider, Juckreiz, Tränen, Ausfluss, Irritation, Schmerz, Photophobie, Verschwommensehen)
- Dauer der Symptome und Zeitverlauf
- Verschlimmernde Faktoren
- Unilaterales oder bilaterales Auftreten
- Art des Ausflusses
- Kürzlicher Kontakt mit einer infizierten Person
- Trauma (mechanisch, chemisch, ultraviolett)
- Kürzliche Operation
- Mucus Fishing Syndrom (d.h. wiederholte Manipulation und Wischen der Bindehaut, was zu mechanischen Irritationen führt)
- Tragen von Kontaktlinsen (Linsentyp, Hygiene und Tragegewohnheit)
- Symptome und Zeichen, die potenziell auf systemische Erkrankungen hinweisen (z.B. urogenitaler Ausfluss, Dysurie, Dysphagie, Infektion der oberen Atemwege, Haut- und Schleimhautverletzungen)
- Allergie, Asthma, Ekzeme
- Verwendung von topischen und systemischen Medikamenten
- Augenanamnese (z.B. Zustand nach Konjunktivitis-Episoden und Augen-OPs)
- Beeinträchtigter Immunstatus (z.B. HIV, Chemotherapie, Immunsuppression)
- Aktuelle und frühere systemische Erkrankungen (z.B. Atopie, SJS/TEN, Karzinom, Leukämie, Windpocken, GVHD)
- Soziale Anamnese (z.B. Rauchgewohnheiten, Belastung durch Passivrauchen, Beruf und Hobbys, Belastung durch Luftschadstoffe, Reisen, Bewegungsgewohnheiten, Ernährung, Konsum von illegalen Drogen und sexuelle Aktivität)

Erstbefundung

- Sehschärfe
- Äußerliche Untersuchung
 - Regionale Lymphadenopathie, insbesondere präaurikulär
 - Haut (Anzeichen von Rosacea, Ekzem, Seborrhoe)
 - Abnormalitäten der Lider und Adnexe (Schwellung, Verfärbung, Fehlstellung, Lid-Erschlaffung, Ulzeration, Knotenbildung, Ekchymosen, Neoplasien, seitliche Lidretraktion,

- Wimpernverlust)
 - Orbita: Fülle, Asymmetrie
 - Konjunktiva (Lateralität, Art der Bindehautreaktion, Verteilung, subkonjunktivale Blutung, Chemosis, Vernarbung, Symblepharon, Ausfluss)
- Spaltlampen-Biomikroskopie
 - Lidränder (Entzündung, Ödem, Hyperpigmentierung, Meibomdrüsen-Dysfunktion, Ulzeration, Ausfluss, Knoten- oder Bläschenbildung, blutfarbene Ablagerungen, Keratinisierung)
 - Wimpern (Wimperausfall, Verkrustung, Schuppen, Milben, Nissen, Läuse, Trichiasis)
 - Tränenpunkt und -kanal (hervortretend, Ausfluss, Ödem)
 - Tarsale Konjunktiva und Fornix
 - Bulbäre Konjunktiva/Limbus (Follikel, Ödem, Knötchen, Chemosis, Lid-Erschlaffung, Papillen, Ulzeration, Narbenbildung, Phlyktäne, Blutungen, Fremdstoffe, Keratinisierung)
 - Hornhaut
 - Anfärbungsmuster (Konjunktiva und Hornhaut)
 - Vorderkammer/Iris (Entzündungsreaktion, Synechien, Transilluminationsfehler)

Diagnostik

- Kulturen, zytologische Abstriche und Spezialfärbungen sind bei Verdacht auf eine infektiöse Konjunktivitis bei Neugeborenen indiziert.
- Zytologische Abstriche und Spezialfärbungen werden bei Verdacht auf infektiöse neonatale Konjunktivitis, chronische oder wiederkehrende Konjunktivitis und Gonokokken-Konjunktivitis in allen Altersgruppen empfohlen.
- Bestätigen Sie die Diagnose einer Chlamydien-Konjunktivitis bei Erwachsenen und Neugeborenen durch Labortests.
- Führen Sie bei Augen mit einer aktiven Entzündung an der bulbären Konjunktiva eine Biopsie durch und nehmen Sie eine Probe aus einem nicht betroffenen Bereich neben dem Limbus, falls ein Verdacht auf eine pemphigoide okuläre Schleimhaut besteht.
- Eine Biopsie über die gesamte Liddicke ist bei Verdacht auf ein Talgdrüsenkarzinom indiziert.
- Schilddrüsenfunktionstests sind bei Patienten mit SLK indiziert, bei denen keine Schilddrüsenerkrankung bekannt ist.

Konjunktivitis (Empfehlungen zur Behandlung)

Behandlungsplan

- Die Mehrzahl der Fälle in der erwachsenen Bevölkerung sind viral und selbstlimitiert und erfordern keine antimikrobielle Behandlung. Es gibt keine nachweislich wirksame Behandlung zur Ausrottung einer adenovialen Infektion; künstliche Tränen, topische Antihistaminika, topische Steroide, orale Analgetika oder kalte Kompressen können die Symptome lindern. Der Einsatz von Antibiotika sollte wegen möglicher negativer Auswirkungen der Behandlung vermieden werden.
- Die allergenspezifische Immuntherapie ist vorteilhaft zur Abschwächung der allergischen Bindehautentzündung, bei Kindern mehr als bei Erwachsenen (*I+*, *GQ*, *SR*)
- Behandeln Sie eine einfache allergische Konjunktivitis mit einem rezeptfreien Antihistamin/Vasokonstriktor oder topischen Histamin H1-Rezeptor Antagonisten der zweiten Generation (*I+*, *GQ*, *SR*). In persistenten oder Rezidiv-Fällen verwenden Sie Mastzellen-Stabilisatoren (*I++*, *GQ*, *SR*)
- Die Behandlung der Frühjahrs-/atopischen Konjunktivitis umfasst die Veränderung der Umgebung und die Verwendung von kalten Kompressen und okularen Tränenersatzmitteln. Bei akuten Exazerbationen sind in der Regel topische Kortikosteroide erforderlich. Topisches Cyclosporin erweist sich in schweren Fällen als wirksam (*I+*, *GQ*, *SR*)
- Bei Kontaktlinsen-induzierter Keratokonjunktivitis sollte das Tragen von Kontaktlinsen vermieden werden, bis sich die Cornea normalisiert
- In schweren Fällen können Cyclosporine oder Tacrolimus in Betracht gezogen werden (*I+*, *GQ*, *DR*)
- Wenden Sie systemische Antibiose bei Konjunktivitis infolge von *Neisseria gonorrhoeae* oder *Chlamydia trachomatis* an
- Behandeln Sie Sexualpartner, um Rezidive und die Ausbreitung der Erkrankung zu verhindern, wenn die Konjunktivitis mit sexuell übertragbaren Erkrankungen zusammenhängt und überweisen Sie die Patienten und ihre Sexualpartner an einen geeigneten Spezialisten
- Überweisen Sie Patienten mit Anzeichen einer systemischen Erkrankung an einen Spezialisten

Folgeuntersuchung

- Folgeuntersuchungen sollten Folgendes beinhalten;
 - zwischenzeitliche Anamnese
 - Sehschärfe
 - Spaltlampen-Biomikroskopie
- Falls Kortikosteroide verwendet werden, führen Sie periodische Messungen des IOD und der Pupillenerweiterung durch, um das Vorliegen einer Katarakt oder eines Glaukoms zu prüfen

Aufklärung des Patienten

- Beraten Sie Patienten mit ansteckenden Krankheiten, um die Ausbreitung der zu minimieren oder zu verhindern und regen Sie an, den Kontakt mit anderen Menschen für 10-14 Tage nach Auftreten der Symptome (*I+*, *GQ*, *SR*) in der Gesellschaft zu minimieren.
- Informieren Sie Patienten, die wiederholte kurzzeitige Therapien mit topischen Kortikosteroiden benötigen, über die möglichen Komplikationen in Verbindung mit der Anwendung von Kortikosteroiden
- Raten Sie Patienten mit allergischer Konjunktivitis, ihre Kleidung häufig zu waschen und vor dem Schlafengehen zu duschen oder ein Bad zu nehmen

Hornhautektasie (Erst- und Folgeuntersuchung)

Erstanamnese

- Ausbruch und Verlauf der Erkrankung
- Sehbehinderung
- Okuläre, medizinische und Familienanamnese

Erstbefundung

- Beurteilung des Sehvermögens
- Äußerliche Untersuchung
 - Lider und Lidhaut
- Spaltlampen-Biomikroskopie
 - Vorliegen, Ausmaß und Ort der Hornhautverdünnung oder Protrusion
 - Zustand nach Augenoperation
 - Vorliegen von Vogt'schen Linien, prominenten Hornhautnerven, Fleischer-Ring oder anderer Eisenablagerungen
 - Nachweis von Hornhautnarben und prominenten Hornhautnerven oder Zustand nach Hydrops
- IOD-Messung
- Fundusuntersuchung: Beurteilung des Rotreflexes für dunkle Bereiche und Beurteilung der Retina auf tapetoretinale Degeneration

Diagnostik

- Keratometrie
- Hornhauttopographie und -tomographie
 - Topographische Brechkraft
 - Topographische Elevation und Tomographie
- Optische Kohärenztomographie (OCT)

Behandlungsplan

- Die Therapie wird auf den individuellen Patienten zugeschnitten, je nach Sehbehinderung und Risiko/Nutzen-Verhältnis der Behandlungsoption(en).
- Der Visus kann mit einer Brille korrigiert werden, Kontaktlinsen könnten bei Fortschreiten des Keratokonus erforderlich werden, um den Visus zu korrigieren und die Verzerrung zu verringern.
- Formstabile gasdurchlässige (RGP) Kontaktlinsen können Unebenheiten der Hornhaut verdecken. Hybridkontaktlinsen weisen eine höhere Sauerstoffdurchlässigkeit und eine stärkere RGP/Hydrogel-Verbindung auf. Piggyback-Kontaktlinsen können für einen besseren Komfort und eine geringere epitheliale Disruption eingesetzt werden. Vollschaalen-Kontaktlinsen können indiziert sein, falls RGP- und/oder Hybrid-Kontaktlinsen ungeeignet sind.
- Die Implantation intrastromaler Hornhaut-Ringsegmente kann die Kontaktlinsenverträglichkeit und den korrigierten Visus bei Patienten mit Hornhautektasie, klarer Hornhaut und Kontaktlinsen-Unverträglichkeit verbessern.
- Langzeitdaten unterstützen die Sicherheit und Stabilität von Cross-Linking (CXL), daher sollte es bei Patienten mit frühem Keratokonus und dem Risiko eines

Fortschreitens zum Stoppen oder verlangsamten Fortschreiten im frühesten Stadium in Betracht gezogen werden.

- Lamelläre Keratoplastik mit DALK-Techniken kann bei kontaktlinsenunverträglichen Patienten ohne signifikante Narbenbildung an der Descemet-Membran oder persistierendem Hydrops in Betracht gezogen werden. Die halbmondförmige lamelläre Keratoplastik ist eine Option, wenn die maximale Ausdünnung in der Peripherie der Hornhaut liegt.
- Eine perforierende Keratoplastik ist indiziert, wenn ein Patient sein funktionales Sehvermögen mit Brille oder Kontaktlinsen nicht mehr erreichen kann oder bei persistierendem Hornhautödem infolge eines Hydrops. Eine posteriore lamelläre Keratoplastik kann ektatische Erkrankungen nicht korrigieren.
- Eine perforierende Keratoplastik wird in Fällen tiefer stromaler Vernarbung der DALK vorgezogen. Generell ist die Beweislage unzureichend, um festzulegen, welche Technik das bessere Gesamtergebnis bietet. (*I+*, *GQ*, *DR*)
- Eine lamelläre Transplantation kann zur tektonischen Unterstützung durchgeführt werden, falls sich die Ektasie in der äußeren Peripherie der Hornhaut befindet und eine zusätzliche PK kann zur visuellen Rehabilitation durchgeführt werden.

Folgeuntersuchung

- Folgeuntersuchungen sollten beinhalten:
 - Intervallanamnese
 - Visus
 - Externe Untersuchung
 - Spaltlampen-Biomikroskopie
 - Beurteilung der Hornhautkontur und -dicke mittels Topographie und Tomographie
 - Messung der zentralen Hornhautdicke
- Mit dem Aufkommen von CXL ist nun eine häufigere Nachbeobachtung (d.h. 3-6 Monate) zur Progression indiziert

Aufklärung der Patienten

- Raten Sie allen Patienten, ein Reiben der Augen zu vermeiden.
- Erörtern Sie die Vorteile und potenziellen Risiken eines frühzeitigen Crosslinkings bei Patienten, die ein hohes Progressionsrisiko Progression haben oder bei denen in der Vergangenheit ein progressiver Visusabfall festgestellt wurde
- Patienten, die sich einer Hornhauttransplantation unterziehen, sollten auf die Warnzeichen einer Abstoßung aufmerksam gemacht werden und beim Auftreten von Symptomen umgehend einen Arzt aufsuchen. Der Arzt sollte sich der biomikroskopischen Spaltlampenbefunde der epithelialen, stromalen und endothelialen Abstoßung bewusst sein.

Hornhautödem und Trübung (Erstuntersuchung)

Erstanamnese

- Symptome und Zeichen: Verschwommensehen oder schwankender Visus, oft mit tageszeitlichem Charakter; Photophobie; Röte; Tränen; zeitweiliges Fremdkörpergefühl; starke, behindernde oder Tätigkeiten unterbrechende Schmerzen
- Kürzliche andere okuläre Eingriffe in der Anamnese
- Alter bei Erkrankungsbeginn
- Schnelle des Auftretens: akute vs graduelle oder schwankende Symptome
- Fortdauer: vorübergehend oder permanent
- Unilaterales oder bilaterales Auftreten
- Mildernde Faktoren oder Situationen
- Okuläre und medizinische Anamnese
- Topische und systemische Medikamente
- Trauma: stumpfe oder penetrierende Verletzung des Auges oder der periokulären Region, Zangengeburt, chemische Verletzung
- Tragen von Kontaktlinsen: Grund, Linsentyp, Tragedauer und Reinigungsroutine
- Familienanamnese und soziale Anamnese

Erstbefundung

- Beurteilung des Sehvermögens
 - Vergleich von Visus und funktionellem Status
 - Blendungstest
- Äußerliche Untersuchung
 - Anzeichen für Proptosis, Ptosis, Lagophthalmus oder Lidzucken
 - Asymmetrie der Lider oder des Gesichts, Vernarbung und Fehlfunktion
 - Diverses (z.B. Pupillenreaktionen, Hornhautdurchmesser, Bewertung des trockenen Auges)
- Spaltlampen-Biomikroskopie
 - Unilaterale oder bilaterale Anzeichen
 - Diffuses oder lokales Ödem
 - Primär epitheliales oder stromales Ödem
 - Nachweis eines Epitheldefekts, stromaler

Infiltrationen, eines epithelialen Einwachsens, Striae, fokaler Verdickung, Verdünnung, Vernarbung, eines getrübten Interface, Striae oder Entzündung oder stromaler Vaskularisierung oder Ablagerungen

- Nachweis von Guttae, Riss oder Ablösung der Descemet-Membran, endotheliale Vesikel, endotheliale Präzipitate, Pigment, periphere vordere Synechien
- Beteiligung von Wirtsgewebe, wenn ein Hornhauttransplantat vorhanden ist
- Nachweis eines sektoralen Hornhautödems und einer Clusterlinie endothelialer Präzipitate oder einer Vorderkammerreizung
- Zustand, Form und Position von Pupille und Iris
- Zustand und Position der natürlichen Linse oder IOL und anderer intraokulärer Implantate
- Nachweis früherer keratorefraktiver Verfahren
- Abgeheilte oder kürzlich aufgetretene korneosklerale Wunden, Bereiche der skleralen Ausdünnung in Verbindung mit früheren Operationen, chirurgischen Implantaten und Anzeichen einer intraokulären Entzündung

- IOD-Messung
- Fundus-Untersuchung
- Gonioskopie

Diagnostik

- Messen der potentiellen Sehschärfe (PAM)
- Überrefraktion mit harten Kontaktlinsen
- Pachymetrie
- Topographie
- Spiegel-Mikroskopie
- Konfokale Mikroskopie
- Optische Kohärenztomographie des Vorderabschnitts
- Ultraschall-Biomikroskopie

Hornhautödem und Trübung (Empfehlungen zur Behandlung)

Behandlungsplan

- Das therapeutische Ziel ist die ursächliche Kontrolle des Hornhautödems oder der Trübung und die Verbesserung der Lebensqualität des Patienten durch eine Verbesserung der Sehschärfe und des Befindens
- Die Behandlung beginnt in den meisten Fällen medikamentös; wenn diese unzureichend ist, kann eine Operation in Betracht gezogen werden
- Hornhautödem: medikamentöse Behandlung
 - Die Senkung eines hohen IOD ist hilfreich
 - Topische Karboanhydrasehemmer sollten bei Verdacht auf endotheliale Dysfunktion nie als Mittel erster Wahl gegeben werden
 - Topische Kortikosteroide können Entzündungen kontrollieren, sofern eine Infektion ausgeschlossen wurde oder unter Kontrolle ist
 - Mikrozystische oder bullöse Epithelschäden können unangenehm sein oder Schmerzen verursachen und eine Verbandlinse erfordern. Dünne Linsen mit hohem Wassergehalt und hohem Sauerstoff-Diffusionskoeffizienten können vorteilhaft sein
 - Bei akutem Hydrops sollte eine unterstützende Behandlung eingeleitet werden, um Entzündungen und/oder Schmerzen zu reduzieren
- Hornhautödem: chirurgische Behandlung
 - Patienten mit einem Hornhautödem und anhaltenden Beschwerden, jedoch mit begrenztem oder ohne Visuspotenzial, sind meist bessere Kandidaten für die folgenden Eingriffe:
 - Bindehautlappen
 - Transplantation der Amnionmembran
 - Eine Reihe von Narbenbildungsverfahren.
 - Hornhauttransplantation
 - Endotheliale Keratoplastik
 - Bei Patienten mit persistierendem Hornhautödem kann eine Reihe von Keratektomie- und Keratoplastikverfahren in Betracht gezogen werden
- Hornhauttrübung: medikamentöse Behandlung
 - Die Behandlung von Hornhauttrübungen kann in zwei Phasen unterteilt werden: a) Behandlung des prinzipiellen auslösenden Prozesses (d.h. Infektion, Trauma) und b) Behandlung der daraus resultierenden Probleme (d.h. Oberflächenerosion und -unregelmäßigkeit, Vernarbung, Verdünnung und Vaskularisierung)
 - Die konventionelle Behandlung umfasst Antibiose-Tropfen oder -Salben zum Schutz gegen bakterielle Sekundärinfektionen
 - Eine temporäre Tarsorrhaphie mit Botulinumtoxin oder eine Naht kann hilfreich bei unzureichendem Lidschlag und Lidschluss hilfreich sein
 - Eine Verbandlinse oder Amnionmembran kann bei verlangsamer Heilung hilfreich sein
 - Ein Druckpflaster war früher die Standardbehandlung, aber eine kürzlich durchgeführte Studie ergab keine positive Auswirkung auf den Komfort oder die Heilungsgeschwindigkeit (*I+*, *GQ*, *DR*)
 - Eine fortschreitende Ausdünnung der Hornhaut oder eine kleine Perforation erfordern in der Regel eine

strukturelle Unterstützung mit Anwendung eines Gewebeklebers

- Topische Kortikosteroide werden häufig zur Verringerung der intraokularen und kornealen Entzündung angewandt. IOD und Kataraktbildung sollten bei langfristiger topischer Anwendung von Kortikosteroiden überwacht werden.
- Eine formstabile gasdurchlässige Kontaktlinse - oder eine Hybrid- oder Vollschaalen-Linse falls eine höhere Stabilität benötigt wird - wird das Sehvermögen meist verbessern, wenn Unregelmäßigkeiten der Oberfläche eine Rolle spielen; solche Linsen können invasiven Eingriffen vorbeugen
- Hornhauttrübung: chirurgische Behandlung
 - Chirurgische Strategien zur Behandlung von Hornhauttrübungen hängen von den betroffenen Gewebeschichten ab:
 - Eine oberflächliche Keratektomie kann zur Entfernung von oberflächlichen Ablagerungen indiziert sein
 - Eine lamelläre Keratoplastik kann zur Entfernung tieferer Ablagerungen indiziert sein
 - Eine penetrierende Keratoplastik kann zur Entfernung von noch tieferen mehrschichtigen Trübungen indiziert sein
 - Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA) kann zur Entfernung einer kalkartigen bandförmigen Keratopathie verwendet werden (*III*, *IQ*, *DR*)

Folgeuntersuchung

- Während der Behandlung eines Hornhautödems sind Nachuntersuchungen entscheidend, um eine endotheliale Dysfunktion zu beobachten
- Während der Behandlung einer Hornhauttrübung sind Nachuntersuchungen entscheidend, um Klarheit und Unregelmäßigkeiten der Oberfläche der Hornhaut zu beobachten
- Koexistierende Probleme, insbesondere intraokulare Entzündungen und IOD müssen regelmäßig neu beurteilt werden

Beratung und ärztliche Überweisung

- Vermitteln Sie Verständnis für ausgewogene Erwartungen an das Ausmaß der Sehfunktion, die realistischerweise erhalten oder wiederhergestellt werden kann, und das Risiko von Komplikationen
- Es ist wichtig, die Ursachen des Ödems oder der Trübung und die diversen Behandlungsoptionen detailliert zu besprechen.
- Wenn der Krankheitsprozess oder der Umgang mit der Krankheit komplex ist, sollten alle Anstrengungen unternommen werden, um den Patienten hinsichtlich solcher Herausforderungen zu beraten, um angemessene Erwartungen und eine bewusste Entscheidungsfindung zu ermöglichen
- Es gibt einen im Handel erhältlichen Point-of-Care-Test zur Erkennung der Avellino-Dystrophie bei Kandidaten für die keratorefraktive Chirurgie, wenn entweder die Familienanamnese oder der klinische Befund für diese Erkrankung nicht schlüssig ist

Sicca-Syndrom (Erstuntersuchung)

Erstanamnese

- Okuläre Symptome und Anzeichen (z.B. Irritation, Tränen, Brennen, Stechen, Trockenheitsgefühl, Fremdkörpergefühl, leichter Juckreiz, Photophobie, Verschwommensehen, Kontaktlinsenunverträglichkeit, Röte, schleimiger Ausfluss, erhöhte Lidschlagfrequenz, Augenmüdigkeit, tageszeitliche Veränderungen, Symptome, die sich über den Tag verschlimmern)
- Verschlimmernde Bedingungen (z.B. Wind, Flugreise, geringe Luftfeuchtigkeit, längeres Betrachten mit verringerter Lidschlagfrequenz beim Lesen oder bei Computerarbeit)
- Dauer der Symptome
- Augenanamnese, die Folgendes beinhaltet
 - Verwendete topische Medikation und Verwendete die zugehörigen Konservierungsmittel (z.B. künstliche Tränen, Augenspülung, Antihistamine, Glaukom-Medikamente, Vasokonstriktoren, Kortikosteroide, homöopathische oder pflanzliche Präparate)
 - Kontaktlinsen-Anamnese
 - Allergische Konjunktivitis
 - Augenchirurgische Anamnese (z.B. Zustand nach Keratoplastik, Katarakt-OP, keratorefraktive OP)
 - Erkrankungen der Augenoberfläche (z.B. Herpes simplex Virus, Varicella zoster Virus, okuläres Schleimhautpemphigoid, Aniridie)
 - Tränenpunkt-OP
 - Lid-OP (z.B. Zustand nach Ptosiskorrektur, Blepharoplastik, Entropium-/Ektropiumkorrektur)
 - Bell-Lähmung
- Medizinische Anamnese, die Folgendes beinhaltet
 - Rauchen oder Passivrauchen
 - Dermatologische Erkrankungen (z.B. Rosacea, Psoriasis, Varizella zoster Virus)
 - Technik und Häufigkeit der Gesichtereinigung mit Lid- und Wimpernhygiene
 - Atopie
 - Systemische Entzündungserkrankungen (z.B. Sjögrensyndrom, Graft-versus-Host-Erkrankungen, rheumatoide Arthritis, systemischer Lupus erythematosus, Steven-Johnson-Syndrom, Sarkoidose, Sklerodermie)
 - Andere systemische Erkrankungen (z.B. Lymphoma, Sarkoidose)
 - Systemische Medikamente (z.B. Antihistamine, Diuretika, Hormone und hormonale Antagonisten, Antidepressiva, Medikamente gegen Herzrhythmusstörungen, Isotretinoin, Diphenoxylat/Atropin, beta-adrenerge Antagonisten, chemotherapeutische Wirkstoffe, alle anderen Medikamente mit anticholinergischer Wirkung)
 - Trauma (z.B. mechanisch, chemisch, thermal)
 - Chronische Virusinfektionen (z.B. Hepatitis C, HIV)
 - Nicht-okuläre OP (z.B. Knochenmarktransplantation, Kopf- und Halschirurgie, Trigeminus-Neuralgie OP)
 - Orbita-Bestrahlung
 - Neurologische Erkrankungen (z.B. Parkinson, Bell-Lähmung, Riley-Day-Syndrom, Trigeminus-Neuralgie)

- Nicht-okuläre Symptome (trockener Mund, Karies, Mundgeschwüre, Erschöpfung, Gelenk- und Muskelschmerzen, Menopause)

Erstbefundung

- Sehschärfe
- Äußerliche Untersuchung
 - Haut (z.B. Sklerodermie, Gesichtsveränderung, die auf eine Rosacea schließen lassen, Seborrhoe)
 - Lider: unvollständiges Schließen/Fehlstellung, unvollständiger oder seltener Lidschlag, Lidschwäche oder -retraktion, Lidrand-Erythem, abnormale Ablagerungen oder Sekretionen, Entropion, Ektropion
 - Adnexe: Vergrößerung der Tränenrüben
 - Proptosis
 - Funktion des Hirnnervs (z.B. Hirnnerv V [trigeminal], Hirnnerv VII [fazial])
 - Hände: Gelenkfehlbildungen, die auf rheumatoide Arthritis schließen lassen, Raynaud-Phänomen, Splitterblutungen unter den Fingernägeln
- Spaltlampen-Biomikroskopie
 - Tränenfilm; Meniskushöhe, Verunreinigungen, höhere Viskosität, Schleimfäden und Schaum, Aufrisszeit- und -muster des Tränenfilms
 - Wimpern: Trichiasis, Distichiasis, Madarosis, Ablagerungen
 - Vordere und hintere Lidränder: Abnormalitäten an den Meibomschen Drüsen (z.B. Metaplasie an den Öffnungen, verringerter, ausdrückbarer Talg, Atrophie), Zustand des Meibomdrüsensekrets (z.B. trüb, verdickt, schaumig, fehlend), Vaskularisierung über die mukokutane Verbindung hinaus, Keratinisierung, Vernarbung, Lidrand-Hyperämie
 - Tränenpunkte: Durchgängigkeit, Position, Vorliegen und Position von Plugs
 - Bindehaut
 - Unterer Fornix und tarsale Konjunktiva (z.B. Schleimfäden, Vernarbung, Erythem, papilläre Reaktionen, Follikelvergrößerung, Keratinisierung, Verkürzung, Symblepharon)
 - Bulbäre Konjunktiva (z.B. punktförmige Färbung mit Bengalrosa, Lissamingrün, oder Fluoreszein; Hyperämie; lokale Austrocknung; Keratinisierung, Chemosis, Chalosis, Follikel)
 - Hornhaut: lokalisierte interpalpebrale Austrocknung, punktförmige mit Fluorescein-Farbstoffen bestimmte punktförmige Epithelerosionen, punktförmige Bengalrosa- und Fluoreszein-Färbung, Filamente, Epitheldefekte, Unregelmäßigkeit der Basalmembran, Schleimplaques, Keratinisierung, Pannusbildung, Verdünnung, Infiltrate, Ulzeration, Vernarbung, Neovaskularisierung, erwiesene Refraktiv- oder Hornhautchirurgie

Sicca-Syndrom (Empfehlungen zur Behandlung)

Diagnostik

- Tränenaufrisszeit
- Anfärbung der Augenoberfläche
- Schirmer Test
- Fluoresceintest
- Prüfung der Tränenosmolarität

Behandlungsplan

- Behandeln Sie alle behandelbaren kausalen Faktoren, da bei Patienten mit Sicca-Syndrom oft viele Faktoren zusammenspielen
- Spezifische Therapien können aus jeder Kategorie (siehe Tabelle) unabhängig vom Schweregrad der Krankheit ausgewählt werden, abhängig von der Erfahrung des Arztes und den Präferenzen des Patienten
- Künstliche Tränen sind sicher und effektiv (*I+*, *GQ*, *SR*)
- Kortikosteroide können die Symptome der Augenreizung vermindern, die Fluorescein-Anfärbung der Cornea verringern und die filamentäre Keratitis verbessern (*I+*, *GQ*, *SR*)
- Silikon-Plugs können bei Patienten mit schwerwiegendem trockenem Auge symptomatische Linderung verschaffen (*I+*, *GQ*, *DR*)
- Autologe Serumaugentropfen können die Symptome der Augenreizung im Vergleich zu künstlichen Tränen kurzfristig verbessern
- Bei leichtem Sicca-Syndrom sind die folgenden Maßnahmen indiziert:
 - Aufklärung des Patienten und Änderung der Umgebung
 - Eliminierung irritierender topischer oder systemischer Medikamente
 - Befeuchtung mithilfe von Tränenersatzmitteln, Gel/Salben
 - Lidtherapie (warme Kompressen und Lidhygiene)
 - Behandlung von beitragenden okulären Faktoren, wie z.B. Blepharitis oder Meibomitis
 - Korrektur von Lid-Abnormalitäten
- Bei mittelschwerem Sicca-Syndrom sind zusätzlich zur oben genannten Behandlung die folgenden Maßnahmen indiziert:
 - Entzündungshemmende Wirkstoffe (topische Zyklosporine und Kortikosteroide, systemische Omega-3-Fettsäure-haltige Nahrungsergänzungsmittel)
 - Punktum Plugs
 - Brillen mit seitlichem Blendschutz und

Feuchtekammern

- Bei schwerwiegendem Sicca-Syndrom sind zusätzlich zu der oben genannten Behandlung die folgenden Maßnahmen indiziert:
 - Systemische cholinerge Agonisten
 - Systemische entzündungshemmende Wirkstoffe
 - Mukolytische Wirkstoffe
 - Serumaugentropfen aus Eigenblut
 - Kontaktlinsen
 - Korrektur von Lid-Abnormalitäten
 - Permanente Okklusion der Tränenpunkte
 - Tarsorrhaphie
- Beobachten Sie Patienten unter Kortikosteroid-Therapie bzgl. Nebenwirkungen wie z.B. erhöhtem IOD und Kataraktbildung

Folgeuntersuchung

- Zweck ist die Beurteilung des Ansprechens auf die Therapie als Grundlage für die Änderung oder Anpassung der Behandlung bei Bedarf, die Überwachung auf Schäden an der Augenoberfläche und die Beruhigung der Patienten
- Häufigkeit und Ausmaß hängen von der Schwere der Krankheit, dem therapeutischen Ansatz und dem Ansprechen auf die Therapie ab.

Aufklärung des Patienten

- Patientenaufklärung ist ein wichtiger Aspekt für einen erfolgreichen Behandlungsweg
- Beraten Sie Patienten über die chronische Natur des Sicca-Syndroms und seine natürliche Entstehung
- Setzen und diskutieren Sie realistische Erwartungen für therapeutische Ziele
- Geben Sie spezifische Anweisungen für den Behandlungsplan.
- Überprüfen Sie regelmäßig die Einhaltung des Therapieplans und das Verständnis des Patienten für die Erkrankung, die Risiken für einhergehende strukturelle Veränderungen und für realistische Erwartungen in Bezug auf eine effektive Behandlung; bekräftigen Sie die Informationen
- Überweisen Sie Patienten mit Manifestation einer systemischen Erkrankung an einen geeigneten Spezialisten
- Warnen Sie Patienten mit vorbestehendem Sicca-Syndrom, dass keratorefraktive Eingriffe, insbesondere LASIK, den Trockenheitszustand ihrer Augen verschlimmern können

Haftungsausschluss für die Benchmark-Zusammenfassung

Diese Veröffentlichung ist eine Übersetzung einer Publikation der American Academy of Ophthalmology mit dem Titel "Summary Benchmarks". Die Übersetzung stellt die aktuellen Behandlungspraktiken in den Vereinigten Staaten von Amerika zum Zeitpunkt der Original-Publikation der Academy dar und kann einige Abwandlungen enthalten, die nationale Praktiken widerspiegeln. Die American Academy of Ophthalmology hat diese Veröffentlichung nicht in die aktuelle Sprache übersetzt und schließt jegliche Verantwortung für Abwandlungen, Irrtümer, Auslassungen und andere mögliche Fehler in der Übersetzung aus. Die Academy stellt dieses Material ausschließlich für Schulungszwecke zur Verfügung. Es ist nicht beabsichtigt, eine einzige oder beste Methode oder ein einziges oder bestes Verfahren für jeden Fall darzustellen, die eigene Einschätzung des Arztes zu ersetzen oder einen speziellen Rat für das Management eines bestimmten Falles zu geben. Die Berücksichtigung aller Indikationen, Kontraindikationen, Nebenwirkungen und alternativer Wirkstoffe für jedes Medikament und jede Indikation liegt außerhalb des Rahmens dieses Materials. Alle Informationen und Empfehlungen sollten vor Anwendung anhand der aktuellen Packungsbeilage oder anderen unabhängigen Quellen verifiziert und der Zustand und die Anamnese des Patienten berücksichtigt werden. Die Academy schließt spezifisch jegliche Haftung bei Verletzungen und anderen Schäden jeglicher Art aus, ob durch Fahrlässigkeit oder anders entstanden, für sämtliche Ansprüche, die aus der Verwendung der Empfehlungen oder anderer hierin enthaltener Informationen entstehen können.

Summary Benchmark Translation Disclaimer

This publication is a translation of a publication of the American Academy of Ophthalmology entitled Summary Benchmarks. This translation reflects current practice in the United States of America as of the date of its original publication by the Academy, and may include some modifications that reflect national practices. The American Academy of Ophthalmology did not translate this publication into the language used in this publication and disclaims any responsibility for any modifications, errors, omissions or other possible fault in the translation. The Academy provides this material for educational purposes only. It is not intended to represent the only or best method or procedure in every case, or to replace a physician's own judgment or give specific advice for case management. Including all indications, contraindications, side effects, and alternative agents for each drug or treatment is beyond the scope of this material. All information and recommendations should be verified, prior to use, with current information included in the manufacturers' package inserts or other independent sources, and considered in light of the patient's condition and history. The Academy specifically disclaims any and all liability for injury or other damages of any kind, from negligence or otherwise, for any and all claims that may arise from the use of any recommendations or other information contained herein.