



ZUSAMMENFASSENDE BEHANDLUNGSLEITLINIEN
[PREFERRED PRACTICE PATTERN®]

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassende Behandlungsleitlinien

Einleitung.....	1
Glaukom	
Primäres Offenwinkelglaukom (Erstuntersuchung).....	3
Primäres Offenwinkelglaukom (Folgeuntersuchung).....	4
Verdacht auf primäres Offenwinkelglaukom (Erst- und Folgeuntersuchung)	5
Primäres Engwinkelglaukom (Erstuntersuchung und Therapie)	6
Retina	
Altersbedingte Makuladegeneration (Erst- und Folgeuntersuchung).....	7
Altersbedingte Makuladegeneration (Empfehlungen zur Behandlung)	8
Diabetische Retinopathie (Erst- und Folgeuntersuchung).....	9
Diabetische Retinopathie (Empfehlungen zur Behandlung)	10
Idiopathische epiretinale Membranen und vitreomakuläre Traktion (Erstuntersuchung und Therapie)	11
Idiopathisches Makulaforamen (Erstuntersuchung und Therapie)	12
Hintere Glaskörperabhebung, Netzhautrisse und Gitterdegeneration (Erst- und Folgeuntersuchung)	14
Gefäßverschlüsse der Retina und Arteria Ophthalmologica (Erst- und Folgeuntersuchung)	15
Retinale Venenverschlüsse (Erstuntersuchung und Therapie)	16
Katarakt/Vorderabschnitt	
Katarakt (Erst- und Folgeuntersuchung)	17
Hornhaut/Äußerliche Erkrankungen	
Bakterielle Keratitis (Erstuntersuchung)	19
Bakterielle Keratitis (Empfehlungen zur Behandlung)	20
Blepharitis (Erst- und Folgeuntersuchung).....	21
Konjunktivitis (Erstuntersuchung)	22
Konjunktivitis (Empfehlungen zur Behandlung).....	23
Hornhautektasie (Erst- und Folgeuntersuchung)	24
Hornhautödem und -trübung (Erstuntersuchung)	25
Hornhautödem und -trübung (Empfehlungen zur Behandlung).....	26
Sicca-Syndrom (Erstuntersuchung)	27
Sicca-Syndrom (Empfehlungen zur Behandlung)	28
Pädiatrische Augenheilkunde/Strabismus	
Amblyopie (Erst- und Folgeuntersuchung)	29
Strabismus convergens (Erst- und Folgeuntersuchung)	30
Strabismus divergens (Erst- und Folgeuntersuchung)	31
Refraktive Behandlung/Eingriff	
Refraktiver Hornhauteingriff (Erst- und Folgeuntersuchung)	32
Schielen im Erwachsenenalter	
Schielen im Erwachsenenalter mit Anamnese des Schielens in der Kindheit	0



Zusammenfassende Behandlungsleitlinien

Einleitung

Die zusammenfassenden Behandlungsleitlinien der American Academy of Ophthalmology [the Academy's Preferred Practice Pattern® (PPP)] wurden auf Basis von drei Prinzipien verfasst:

- Jede Behandlungsleitlinie [Preferred Practice Pattern] sollte klinisch relevant und spezifisch genug sein, um dem Behandelnden nützliche Informationen zu geben.
- Zu jeder abgegebenen Empfehlung sollte eine ausdrückliche Bewertung gehören, die die Bedeutung für den Behandlungsablauf aufzeigt.
- Zu jeder Empfehlung sollte ebenfalls eine ausdrückliche Bewertung der Evidenzlage gehören, die zeigt, dass es sich um die beste verfügbare medizinische Evidenz handelt.

Die Behandlungsleitlinien der Academy [the Academy's Preferred Practice Pattern® (PPP)] bieten eine Anleitung für Behandlungsmuster, nicht für die Behandlung eines bestimmten Patienten. Auch wenn sie generell den Bedürfnissen der meisten Patienten gerecht werden sollten, können sie jedoch keineswegs die Bedürfnisse aller Patienten erfüllen. Das Befolgen der Behandlungsleitlinien der Academy [the Academy's Preferred Practice Pattern® (PPP)] kann eine positive Entwicklung nicht für jede Situation garantieren. Die Behandlungsleitlinien erheben weder den Anspruch auf Vollständigkeit, noch sollten andere, nicht erwähnte Behandlungsmethoden ausgeschlossen werden, wenn sie sinnvoll zum Erreichen der bestmöglichen Ergebnisse sind. Es kann erforderlich sein, den Bedürfnissen unterschiedlicher Patienten auf unterschiedliche Weisen zu begegnen. Der Arzt muss letztendlich die Entscheidung bezüglich einer korrekten Behandlung eines bestimmten Patienten im Lichte aller Umstände treffen, die der besagte Patient aufzeigt. Die American Academy of Ophthalmology steht ihren Mitgliedern für die Lösung ethischer Probleme im Bereich der ophthalmologischen Behandlung zur Verfügung.

Die Behandlungsleitlinien sind keine medizinischen Standards, an die man sich in allen individuellen Situationen halten muss. Die Academy lehnt jegliche Haftung für Verletzungen oder andere Schäden, die bewusst oder unbewusst aufgrund der Anwendung der Empfehlungen oder anderen hierin enthaltenen Informationen auftreten, ab.

Für jede wichtigere Erkrankung werden Behandlungsempfehlungen mit Anamnese sowie Erst- und Folgebefundung zusammengefasst und durch Empfehlungen für die Weiterbehandlung, Nachuntersuchung und Information des Patienten ergänzt. Für alle Behandlungsleitlinien wird in PubMed und der Cochrane Library Literatur nach englischsprachigen Artikeln recherchiert. Die Ergebnisse werden von einem

Expertenpanel geprüft und vor Verwendung für die Empfehlungen in Bezug auf die Evidenzstärke beurteilt, sofern ausreichend Evidenz vorhanden ist.

Für die Beurteilung individueller Studien wird eine auf dem Scottish Intercollegiate Guideline Network (SIGN) basierende Skala angewandt. Die Definitionen und Evidenzlevel für die Beurteilung individueller Studien sind wie folgt:

- I++: Qualitativ hochwertige Meta-Analysen, systematische Reviews randomisierter kontrollierter Studien (RCT) bzw. RCT mit einem sehr niedrigen Bias-Risiko
- I+: Sauber durchgeführte Meta-Analysen, systematische Reviews über RCT bzw. RCT mit einem niedrigen Bias-Risiko
- I-: Meta-Analysen, systematische Reviews über RCT bzw. RCT mit einem hohen Bias-Risiko
- II++: Qualitativ hochwertige Reviews von Fallkontroll- oder Kohortenstudien; qualitativ hochwertige Fallkontroll- oder Kohortenstudien mit sehr geringem Risiko in Bezug auf Bias und Scheinkorrelationen und einer hohen Wahrscheinlichkeit kausaler Zusammenhänge
- II+: Sauber durchgeführte Fallkontroll- und Kohortenstudien mit einem niedrigen Risiko in Bezug auf Bias und Scheinkorrelationen und einer mittleren Wahrscheinlichkeit kausaler Zusammenhänge
- II-: Fallkontroll- und Kohortenstudien mit einem hohen Risiko in Bezug auf Bias und Scheinkorrelationen und einem signifikanten Risiko, dass die Zusammenhänge nicht kausal sind
- III: Deskriptive Studien (Fallvorstellungen, Fallserien)

Behandlungsempfehlungen werden auf Basis der Evidenzlage erstellt. Die Qualitätsbeurteilung der Evidenzlage wird durch die Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) wie folgt definiert:

- Gute Qualität (GQ): Es ist sehr unwahrscheinlich, dass weitere Forschung unser Vertrauen in die Einschätzung der Wirkung beeinflusst
- Mittlere Qualität (MQ): Es ist wahrscheinlich, dass weitere Forschung unser Vertrauen in die Einschätzung der Wirkung beeinflusst und unsere Einschätzung ändert
- Insuffiziente Qualität (IQ): Es ist sehr wahrscheinlich, dass weitere Forschung unsere Einschätzung der Wirkung beeinflusst und unsere Einschätzung ändert; jegliche Einschätzung der Wirkung ist sehr unsicher

Zusammenfassende Behandlungsleitlinien

Einleitung (Fortsetzung):

Entscheidende Behandlungsempfehlungen werden durch GRADE folgendermaßen definiert:

- Starke Empfehlung (SR): wird angewandt, wenn die gewünschte Wirkung einer Intervention die ungewünschte Wirkung aufwiegt oder eindeutig nicht aufwiegt
- Eingeschränkte Empfehlung (DR): wird angewandt, wenn die Abwägungen weniger sicher sind – entweder aufgrund der qualitativ niedrigen Evidenz oder weil auf Basis der Evidenz erwünschte und unerwünschte Wirkungen gut ausbalanciert sind.

Die Behandlungsleitlinien sollen als Anleitung für die Patientenbehandlung mit Fokus auf technische Aspekte dienen. Bei der Anwendung dieser Kenntnisse ist es entscheidend, zu erkennen, dass wahres medizinisches Können nur dann erreicht wird, wenn den Bedürfnissen

des Patienten die größte Beachtung geschenkt wird. Die AAO steht ihren Mitgliedern für die Lösung ethischer Probleme im Bereich der ophthalmologischen Behandlung zur Verfügung. (AAO Code of Ethics).

Primäres Offenwinkelglaukom (Erstuntersuchung)

Erstanamnese (Schlüsselfaktoren)

- Augenanamnese (z.B. Refraktionsfehler, Trauma, Zustand nach okulärer Chirurgie)
- Rasse/Ethnizität
- Familienanamnese
- Systemische Anamnese
- Durchsicht der relevanten Akten
- Aktuelle Medikation
- Z.n. Laser- oder inzisionaler Glaukomchirurgie

Erstbefundung (Schlüsselfaktoren)

- Sehschärfemessung
- Pupillenuntersuchung
- Finger-Perimetrie
- Spaltlampen-Biomikroskopie
- IOD-Messung
- Gonioskopie
- Untersuchung des Sehnervenkopfes (ONH) und der retinalen Nervenfaserschicht (RNFL)
- Funduskopie

Diagnostische Tests (Schlüsselfaktoren)

- Messung der zentralen Hornhautdicke (CCT)
- Beurteilung des Gesichtsfelds
- Bildgebung von ONH, RNFL und Makula

Behandlungsplan für Patienten mit Therapie-Indikation

- Das Behandlungsziel ist die Erhaltung des IOD im Zielbereich und das Sicherstellen eines stabilen ONH/RNFL und Gesichtsfelds
- Der Zieldruck ist eine Schätzung und muss während des Krankheitsverlaufs individualisiert und/oder angepasst werden
- Legen Sie initial einen Zieldruck fest, der mindestens 25% niedriger als der Ausgangs-IOD ist. Bei stärkeren Schädigungen des Sehnervs, einem schnellen Voranschreiten der Schäden und Vorliegen anderer Risikofaktoren (z.B. Familienanamnese, Alter, Papillenhämorrhagien) kann es gerechtfertigt sein, einen noch niedrigeren Zieldruck zu wählen.
- Der IOD kann mittels medikamentöser Therapie, Laserbehandlung oder inzisionaler Chirurgie (allein oder in Kombination) gesenkt werden
- Eine medikamentöse Therapie ist derzeit die häufigste Ersttherapie für die IOD-Senkung (siehe Tabelle 4 der POWG-Richtlinien für einen Überblick über die verfügbaren Optionen); wägen Sie zwischen Nebenwirkungen und Wirksamkeit ab, um eine Behandlung mit maximaler Effektivität und Verträglichkeit für die gewünschte IOD-Senkung bei jedem Patienten auszuwählen
- Falls die Erkrankung trotz erreichtem Zieldruck fortschreitet, sollte auf unerkannte IOD-Schwankungen und Therapietreue untersucht und therapeutische Alternativen diskutiert werden, bevor der Zieldruck nach

- unten korrigiert wird.
- Untersuchen Sie den mit Antiglaukomatosa behandelten Patienten auf lokale okuläre und systemische Nebenwirkungen und Toxizität
- Eine Laser-Trabekuloplastik kann als initiale oder ergänzende Therapie bei POWG-Patienten in Erwägung gezogen werden (siehe Tabelle 5 der POWG-Richtlinie). Laser-Trabekuloplastik senkt den IOD effektiv und kann über einen Bereich von 180° oder 360° durchgeführt werden

Perioperative Maßnahmen bei Patienten mit Laser-Trabekuloplastik

- Der Operateur hat folgende Verantwortlichkeiten:
 - Einholen der Einverständniserklärung vom Patienten und rechtllichem Vertreter, nachdem Risiken, Nutzen und erwartetes Ergebnis des Eingriffs diskutiert wurden
 - Sicherstellen, dass die präoperative Beurteilung den Bedarf einer OP bestätigt
 - Mindestens eine Prüfung des IOD innerhalb von 30 Minuten bis 2 Stunden nach dem Eingriff
 - Folgeuntersuchung innerhalb von 6 Wochen nach OP oder früher, falls Bedenken bezüglich einer Sehnervenschädigung aufgrund des IOD bestehen

Perioperative Maßnahmen bei Patienten mit Glaukomchirurgie

- Der Operateur hat folgende Verantwortlichkeiten:
 - Präoperative Gonioskopie, insbesondere wenn eine MIGS mit Einbeziehung des Trabekelmaschenwerks/Schlemmschen Kanals in Erwägung gezogen wird
 - Einholen der Einverständniserklärung vom Patienten und rechtllichem Vertreter, nachdem Risiken, Nutzen und erwartetes Ergebnis des Eingriffs diskutiert wurden
 - Sicherstellen, dass die präoperative Beurteilung die Befunde und Indikation für den Eingriff genau dokumentieren
 - Verschreiben topischer Kortikosteroide für den postoperativen Zeitraum
 - Folgeuntersuchung am ersten postoperativen Tag und mindestens einmal in den ersten 1 bis 2 Wochen zur Beurteilung von Visus, IOD und Vorderkammerzustand
 - Sofern keine Komplikationen auftreten, zusätzliche postoperative Untersuchungen in den ersten 3 Monaten zur Beurteilung von Visus, IOD und Vorderkammerzustand
 - Bei postoperativen Komplikationen Patienten nach Bedarf häufiger einbestellen (flache Vorderkammer, frühes Versagen des Filterkissens, verstärkte Entzündung, Tenon-Zyste)
 - Zusätzliche Behandlung nach Bedarf, um den Kammerwasser-Abfluss in das Filterkissen zu verbessern und um den IOD bei nachgewiesenem Versagen des Filterkissens zu senken; mit Injizieren antifibrotischer Wirkstoffe, Filterkissen-Massage, Anpassungen, lösen oder lockern der Naht oder Needling des Filterkissens

- Beheben Sie postoperative Komplikationen, sobald sie sich zeigen, wie z.B. Abdichten einer Filterkissen-Leckage, Stellen einer flachen Vorderkammer
- Erklären Sie dem Patienten, dass die Filtrationschirurgie das Auge einem lebenslangen Risiko einer Endophthalmitis aussetzt und dass die Patientin/der Patient bei Schmerzsymptomen, Visusverschlechterung und Anzeichen von Rötung und Ausfluss sofort ihren/seinen Augenarzt informieren soll

Aufklärung von Patienten mit medikamentöser Therapie

- Besprechen Sie Diagnose, Schwere der Erkrankung, Prognose und Behandlungsplan und die Wahrscheinlichkeit einer lebenslangen Therapie
- Erklären Sie das Schließen der Lider und den nasolakrimalen Verschluss bei der Anwendung topischer Medikamente, um die systemische Absorption zu mindern
- Ermutigen Sie Patienten dazu, ihren Augenarzt auf körperliche oder emotionale Veränderungen während der Einnahme von Antiglaukomatosa aufmerksam zu machen

Primäres Offenwinkelglaukom (Folgeuntersuchung)

Anamnese (Folgeuntersuchung)

- Zwischenzeitliche Augenanamnese
- Zwischenzeitliche systemische Anamnese
- Nebenwirkungen der okulären Medikation
- Häufigkeit und Zeitpunkt der letzten Einnahme IOD-senkender Medikation und Prüfung der Anwendung

Befundung (Folgeuntersuchung)

- Sehschärfemessung
- Spaltlampen-Biomikroskopie
- IOD-Messung
- Gonioskopie durchführen bei Verdacht auf Winkelblock-Komponenten, Abflachen der Vorderkammer oder Kammerwinkel-Abnormalitäten, oder bei nicht erklärten IOD-Schwankungen. Gonioskopie periodisch durchführen.
- Untersuchung des Sehnervenkopfes und des Gesichtsfelds

Anpassung der Therapie

- Wenn der Zieldruck nicht erreicht wurde und der Nutzen einer Therapieumstellung das Risiko überwiegt
- Bei fortschreitender Schädigung des Sehnervenkopfes, obwohl der Zieldruck erreicht wurde
- Bei Unverträglichkeiten der verschriebenen Therapie
- Bei Entwicklung von Kontraindikationen gegen die individuelle Medikation
- Bei Patienten mit drucksendkender Medikation mit

stabilem Status des Sehnervs und niedrigem IOD über eine längere Periode. Unter diesen Umständen kann unter sorgfältiger Überwachung eine Reduktion der Medikation angedacht werden

- Eine Anpassung auf einen niedrigeren Zieldruck kann bei progressiven Papillen- oder Gesichtsfeldveränderungen erfolgen
- Ein höherer Zieldruck kann in Erwägung gezogen werden, wenn der Patient stabil war und eine Reduktion der Medikation benötigt oder wünscht

Aufklärung des Patienten

- Erklären Sie den Erkrankungsprozess, die Gründe und die Ziele der Behandlung, den Status und die relativen Vorteile und Risiken alternativer Behandlungsmethoden, damit der Patient sinnvoll zur Erstellung eines Behandlungsplans beitragen kann
- Patienten, die einen keratorefraktiven Eingriff erwägen, sollten über den möglichen negativen Einfluss einer Laserkorrektur auf die Kontrastempfindlichkeit und die Genauigkeit der IOD-Messung informiert werden
- Weisen Sie Patienten mit schwerwiegender Sehbehinderung oder Erblindung an, angemessene Sehrehabilitations- oder Sozialdienstleistungen in Anspruch zu nehmen

Folgeuntersuchung:

Konsens-basierte Richtlinien für Folgebeurteilungen des Glaukomstatus

Ziel-IOD erreicht	Fortschritt des Schadens	Dauer der Kontrolle	Ungefähres Intervall der Folgeuntersuchung*
Ja	Nein	≤ 6	6
Ja	Nein	> 6	12
Ja	Ja	NA	1–2
Nein	Ja	NA	1–2
Nein	Nein	NA	3–6

IOD = Intraokulardruck; NA = nicht anwendbar

*Patienten mit fortgeschrittenen Schäden oder größeren lebenslangen Risiken aufgrund des primären Offenwinkelglaukoms müssen unter Umständen häufiger beurteilt werden. Diese Zeitabstände stellen die empfohlene Höchstzeit zwischen den Beurteilungen dar.

Verdacht auf Primäres Offenwinkelglaukom (Erst- und Folgeuntersuchung)

Erstanamnese (Schlüsselfaktoren)

- Augenanamnese (z.B. Refraktionsfehler, Trauma, Z.n. Augenoperation)
- Rasse/Ethnizität
- Familienanamnese
- Systemische Anamnese
- Durchsicht der relevanten Akten
- Aktuelle und frühere okuläre und nicht-okuläre Medikation
- Z.n. Kataraktoperation, LASIK und/oder inzisionalen Eingriffen

Erstbefundung (Schlüsselfaktoren)

- Sehschärfe
- Pupillenuntersuchung
- Finger-Perimetrie
- Spaltlampen-Biomikroskopie
- IOD-Messung
- Gonioskopie
- Beurteilung des Sehnervenkopfes (ONH) und der retinalen Nervenfaserschicht (RNFL)
- Funduskopie (wenn möglich bei weiter Pupille)

Diagnostische Tests (Schlüsselfaktoren)

- Messung der zentralen Hornhautdicke (CCT)
- Beurteilung des Gesichtsfelds. Wird bei einem Patienten mit Glaukomverdacht ein glaukomatöses Gesichtsfeld neu entdeckt, sollte der Test wiederholt werden.
- ONH-, RNFL- und Makula-Bildgebung. Kliniker sollten alle perimetrischen und anderen strukturellen Informationen zusätzlich zur digitalen Bildgebungstechnologie bei der Formulierung von Entscheidungen zur Patientenbehandlung berücksichtigen

Behandlungsplan für Patienten mit Therapie-Indikation

- Das Ziel der Behandlung ist die Überwachung oder Senkung des IOD durch die Behandlung, wenn es wahrscheinlich ist, dass ein Auge POWG entwickeln könnte; Überwachung auf strukturelle Veränderungen des Sehnervenkopfes und der Netzhaut; und die Überwachung auf funktionelle Veränderungen des Sehnervs über die Beurteilung des Gesichtsfelds
- Die Entscheidung, einen Patienten mit Glaukomverdacht zu behandeln kann sich in verschiedenen Situationen ergeben (siehe POWG-Verdacht PPP für detaillierte Überlegungen)
- Der Zieldruck ist eine Schätzung und muss im Verlauf der Erkrankung individuell und/oder während des Krankheitsverlaufs angepasst werden
- Die medikamentöse Therapie ist derzeit die häufigste Erstmaßnahme zur Senkung des Augeninnendrucks (siehe Tabelle 2 der PPP für POWG-Verdachtsfälle für einen Überblick über die verfügbaren Optionen); bei der Auswahl eines Schemas mit maximaler Wirksamkeit und Verträglichkeit ist ein Gleichgewicht zwischen Nebenwirkungen und Wirksamkeit zu berücksichtigen, um die gewünschte IOD-Senkung für jeden Patienten zu erreichen

- Wenn eine medikamentöse Therapie den IOD nicht ausreichend senkt, dann ist entweder die Umstellung auf ein alternatives Medikament als Monotherapie oder die Hinzunahme weiterer Medikamente angebracht, bis der gewünschte IOD-Wert erreicht ist

Weiterer Anamneseverlauf

- Zwischenzeitliche Augenanamnese
- Zwischenzeitliche systemische Anamnese und Veränderungen der systemischen Medikation
- Nebenwirkungen der okulären Medikation bei behandelten Patienten

Überprüfung der Medikamenteneinnahme, falls der Patient behandelt wird, einschließlich des Zeitpunkts der letzten Verabreichung

Folgeuntersuchung

- Sehschärfe
- Spaltlampen-Biomikroskopie
- IOD-Messung
- Eine Gonioskopie ist durchzuführen, wenn ein Verdacht auf eine Winkelblockkomponente, eine flache Vorderkammer, Abnormalität des Kammerwinkels oder unerklärte Veränderungen des IOD bestehen

Anpassung der Therapie

- Wenn der Zieldruck nicht erreicht wurde und der Nutzen einer Therapieumstellung das Risiko überwiegt
- Der Patient verträgt die Therapie nicht
- Der Patient hält sich aus Kostengründen oder aufgrund anderer Faktoren nicht an die verordnete medizinische Behandlung
- Es treten neue systemische Erkrankungen oder Behandlungen auf, die eine Kontraindikation für die aktuelle Glaukomtherapie darstellen könnten
- Der behandelte Patient war über einen längeren Zeitraum stabil, ohne dass es zu einem POWG gekommen ist; in diesem Fall kann ein vorsichtiges Absetzen der Therapie in Betracht gezogen werden
- Bei dem Patienten hat sich ein POWG entwickelt (siehe Primäres Offenwinkelglaukom PPP)

Aufklärung von Patienten mit medikamentöser Therapie

- Besprechen Sie die Anzahl und den Schweregrad der Risikofaktoren, die Prognose, die Lebenserwartung, den Behandlungsplan und die Wahrscheinlichkeit, dass eine einmal begonnene Therapie langfristig fortgesetzt werden kann
- Erklären Sie die Erkrankung und ihr Potenzial, zu einem Glaukom zu führen, den Status der Erkrankung, die Gründe und Ziele der Maßnahmen sowie die relativen Vorteile und Risiken alternativer Maßnahmen
- Erklären Sie das Schließen der Lider und den nasolakrimalen Verschluss zur Verminderung der systemischen Absorption nach dem Einträufeln
- Ermutigen Sie Patienten, ihren Augenarzt auf

körperliche oder emotionale Veränderungen aufmerksam zu machen, die bei der Einnahme von Glaukom-Medikamenten auftreten

- Patienten mit erheblicher Sehbehinderung oder Erblindung können an geeignete Sehrehabilitations- und Sozialdienste verwiesen und zu deren Inanspruchnahme ermutigt werden

Winkelblockglaukome (Erstuntersuchung und Therapie)

Erstanamnese (Schlüsselfaktoren)

- Augenanamnese (z.B. Verschwommensehen, Halos um Lichtquellen, Augenschmerzen, Kopfschmerzen, Augenrötung)
- Familienanamnese eines akuten Winkelblocks
- Systemische Anamnese (z.B. Anwendung topischer oder systemischer Medikamente)

Erstbefundung (Schlüsselfaktoren)

- Refraktiver Zustand
- Pupillenuntersuchung
- Spaltlampen-Biomikroskopie
 - Konjunktivale Hyperämie (in akuten Fällen)
 - Zentrale und periphere Abflachung der Vorderkammer
 - Entzündung der Vorderkammer deutet auf einen kürzlichen oder akuten Anfall hin
 - Hornhautschwellung (mikrozystisches und stromales Ödem sind in akuten Fällen verbreitet)
 - Kleiner Hornhaut-Durchmesser (weist auf ein kleineres Auge mit größerem Risiko eines Winkelblocks hin)
 - Iris-Abnormalität, mit diffuser oder fokaler Atrophie, hinteren Synechien, abnormaler Pupillenfunktion, ungleichmäßiger Pupillenform und schwach dilatierter Pupille (deutet auf einen kürzlichen oder akuten Anfall hin)
 - Linsenveränderungen durch Katarakt oder Glaukomflecken
 - Endothelzellverlust der Hornhaut
- IOD-Messung
- Gonioskopie
- Beurteilung des Fundus und des Sehnervenkopfes unter Verwendung eines direkten Ophthalmoskops oder eines Spaltlampen-Biomikroskops mit einer indirekten Linse, dem zentralen Teil der Gonioskopielinse oder durch Bildgebung der Netzhaut und des Sehnervs mittels einer Fotografie unter Verwendung einer nicht-mydriatischen Kamera durch eine nicht geweitete Pupille

Diagnostische Tests (Schlüsselfaktoren)

- Bildgebung des Vorderabschnitts
- Okuläre Biometrie
- Provokationstest

Behandlungsplan für Patienten mit Indikation für Iridotomie

- Bei Patienten mit Verdacht auf primären Winkelblock (PACS) kann eine Iridotomie in Betracht gezogen werden, um das Risiko der Entwicklung eines Winkelblocks zu verringern
- Bei einem akuten Winkelblock (AACC) sollte zunächst eine medikamentöse Therapie zur Senkung des IOD erfolgen, um die Schmerzen zu reduzieren und das Hornhautödem zu beheben (siehe Tabelle 4 der POWG-PPP). Die Iridotomie sollte dann schnellstmöglich durchgeführt werden

- Die Laser-Iridotomie ist die bevorzugte chirurgische Behandlung eines akuten Winkelblocks, da sie ein günstiges Nutzen-Risiko-Verhältnis aufweist; aber Patienten mit PACS, die keine Iridotomie hatten, sollten vor dem potenziellen Risiko eines AACC gewarnt werden und bestimmte Medikamente können eine Pupillenerweiterung verursachen und eine AACC auslösen
- Die Wahl der Zyklphotokoagulation gegenüber anderen Verfahren sollte dem Ermessen des behandelnden Augenarztes in Absprache mit dem einzelnen Patienten überlassen werden
- Führen Sie eine prophylaktische Iridotomie im zweiten Auge durch, falls der Kammerwinkel anatomisch eng ist, da fast die Hälfte der Partneraugen innerhalb von 5 Jahren einen akuten Winkelblock entwickeln
- Da es keine überzeugenden Beweise für den prophylaktischen Einsatz der Iridoplastik bei Patienten mit Plateau-Iris gibt und die Iridoplastik schmerzhaft sein und Entzündungen hervorrufen kann, bleibt die Entscheidung, ob diese Augen beobachtet oder behandelt werden sollen, dem Urteil des untersuchenden Augenarztes überlassen

Perioperative Behandlung von Iridotomie-Patienten

- Der Operateur hat folgende Verantwortlichkeiten:
 - Holen Sie die Einverständniserklärung des Patienten oder des rechtlichen Vertreters des Patienten ein, nachdem Sie die Risiken, Vorteile und erwarteten Ergebnisse der Operation besprochen haben
 - Sicherstellen, dass die präoperative Beurteilung die Notwendigkeit einer OP bestätigt
 - Erwägen Sie den präoperativen Einsatz eines Parasympathomimetikums, um die Laser-Iridotomie zu erleichtern.
 - Verwenden Sie perioperativ topische okuläre Hypotonika, um einen plötzlichen IOD-Anstieg zu verhindern, insbesondere bei Patienten mit schwerer Erkrankung
 - Stellen Sie die Durchgängigkeit der Iridotomie sicher, indem Sie den Abfluss von Kammerwasser und Pigment aus der hinteren in die vordere Augenkammer direkt visualisieren. Die Visualisierung eines roten Reflexes allein ist nicht ausreichend, um die Durchgängigkeit zu bestätigen
 - Erweitern Sie die Iridotomie nach Bedarf, um einen Durchmesser von mindestens 100 Mikrometern zu erreichen
 - Mindestens eine IOD-Messung unmittelbar vor dem Eingriff und innerhalb von 30 Minuten bis 2 Stunden nach dem Eingriff
 - Verschreiben topischer Kortikosteroide für den postoperativen Zeitraum
 - Stellen Sie sicher, dass der Patient eine adäquate postoperative Versorgung erhält
- Folgeuntersuchungen umfassen:
 - Beurteilung der Durchgängigkeit der Iridotomie durch Visualisierung der Zonula, der vorderen

- Linsenkapsel oder der Ziliarfortsätze
- IOD-Messung
- Gonioskopie im Dunklen mit Kompression/Indentation, falls diese nicht sofort nach der Iridotomie durchgeführt wurde, um das Ausmaß der peripheren anterioren Synechien (PAS) zu beurteilen
- Fundusuntersuchung wie klinisch indiziert

Folgeuntersuchung bei Patienten mit Iridotomie

- Patienten (mit oder ohne glaukomatöse Optikusneuropathie) mit einem verbleibenden offenem Winkel oder einer Kombination aus offenem Winkel und geringer PAS sollten in angemessenen Intervallen nachverfolgt werden, um eine zunehmende PAS zu überprüfen
- Wenn der Augeninnendruck langfristig erhöht bleibt und der Patient einen primären Winkelblock oder ein primäres Winkelblock-Glaukom entwickelt, kann eine

fortlaufende medikamentöse Therapie zur Senkung des Augeninnendrucks erforderlich werden (siehe Folgemaßnahmen und Intervalle in der POWG/PPP).

Aufklärung der Patienten, falls keine Iridotomie durchgeführt wird

- Patienten mit PAS, bei denen keine Iridotomie durchgeführt wurde, sollten vor dem potenziellen Risiko eines Winkelblock gewarnt werden und dass bestimmte Medikamente eine Pupillenerweiterung verursachen und einen Winkelblock auslösen können
- Klären Sie Ihre Patienten über die Symptome eines akuten Winkelblocks auf und weisen Sie sie an, sich beim Auftreten der Symptome sofort an ihren behandelnden Augenarzt zu wenden
- Patienten mit erheblicher Sehbehinderung oder Erblindung können an geeignete Sehrehabilitations- und Sozialdienste verwiesen und zu deren Inanspruchnahme ermutigt werden

Altersbedingte Makuladegeneration (Erst- und Folgeuntersuchung)

Erstanamnese (Schlüsselfaktoren)

- Symptome (Metamorphopsie, vermindertes Sehvermögen, Skotome, Photopsien, Schwierigkeiten bei der Dunkeladaptation)
- Einnahme von Medikamenten und Nahrungsergänzungsmitteln
- Augenanamnese
- Anamnese (jegliche Überempfindlichkeitsreaktionen)
- Familienanamnese, insbesondere im Bereich AMD
- Soziale Anamnese, insbesondere Rauchen

Erstbefundung (Schlüsselfaktoren)

- Umfassende Augenuntersuchung
- Amsler-Gitter
- Stereobiomikroskopische Untersuchung der Makula

Diagnostische Tests

Optische Kohärenztomographie ist für die Diagnose und Behandlung der AMD wichtig, insbesondere in Bezug auf das Vorliegen subretinaler und intraretinaler Flüssigkeit und die Dokumentation des Grades einer Netzhautverdickung. Die Optische Kohärenztomographie erlaubt eine Definition der Querschnitts-Architektur der Netzhaut, was mit keiner anderen bildgebenden Methode möglich ist. Sie kann vorhandene Flüssigkeit zeigen, die mit Biomikroskopie allein nicht erkennbar ist. Weiterhin unterstützt sie die Erfassung der Reaktion von Retina und RPE auf die Behandlung, indem strukturelle Veränderungen genau verfolgt werden können. OCT- Modalitäten der neueren Generation, einschließlich SD-OCT, sind bevorzugte Technologien.

Die optische Kohärenztomographie-Angiographie (OCTA) ist eine neuere bildgebende Methode, die eine nicht-invasive Beurteilung der retinalen und choroidalen Gefäße ermöglicht und bei der Beurteilung und Behandlung von AMD häufiger eingesetzt wird, aber sie hat andere angiographische Methoden nicht ersetzt.

Die intravenöse Fluoreszenzangiographie ist indiziert:

- wenn der Patient über neue Metamorphopsien klagt
- wenn der Patient unerklärt verschwommen sieht
- wenn klinische Tests eine Abhebung des retinalen Pigmentepithels oder der Retina, Makulaödem, subretinale Blutungen, harter Exsudate oder eine subretinale Fibrose ergeben oder das OCT-Anzeichen von Flüssigkeit zeigt.
- um das Vorliegen von CNV und das Ausmaß, die Art, die Größe und die Position der CNV zu ermitteln
- für eine Orientierung bei der Behandlung (Laser-Photokoagulation oder Verteporfin PDT)
- um anhaltende oder rezidivierende CNV oder andere retinale Erkrankungen nach der Behandlung zu erfassen
- zur Ursachenforschung bei einem Visusverlust, der nicht durch die klinischen Untersuchungen erklärt werden kann

Jede angiographische Untersuchungseinheit sollte einen Behandlungsplan für einen Notfall und ein klares Protokoll zur Minimierung des Risikos und zur Behandlung von Komplikationen haben.

Weiterer Anamneseverlauf

- Visuelle Symptome, unter anderem Visusverlust und Metamorphopsie
- Veränderungen von Medikation und Nahrungsergänzungsmitteln
- Zwischenzeitliche okuläre und allgemeine Anamnese
- Veränderungen in der sozialen Anamnese, insbesondere Rauchen

Folgebefundung

- Fernkorrigierte Sehschärfe
- Amsler-Gitter
- Stereobiomikroskopische Untersuchung des Fundus

Folgeuntersuchungen nach der Behandlung von neovaskulärer AMD

- Untersuchen Sie Patienten, die mit intravitrealen Aflibercept-, Bevacizumab- oder Ranibizumab-Injektionen behandelt werden, in Intervallen von etwa 4 Wochen
- Nachfolgende Untersuchungen, OCT und Fluoreszenz-Angiographie sollten wie angegeben durchgeführt werden, je nach klinischen Befunden und dem Ermessen des behandelnden Ophthalmologen

Aufklärung des Patienten

- Erläutern Sie dem Patienten Prognose und potenziellen Wert der Behandlung dem okulären und funktionalen Zustand entsprechend
- Regen Sie Patienten mit früher AMD oder AMD-Familienanamnese an, regelmäßige Untersuchungen des monokularen Visus und bei weiter Pupillen durchführen zu lassen, um fortschreitende AMD frühzeitig zu erkennen
- Weisen Sie Patienten mit Hochrisiko AMD-Phänotyp auf Methoden zur Erkennung neuer CNV-Symptome hin und auf die Notwendigkeit, den Augenarzt umgehend zu informieren
- Weisen Sie Patienten mit unilateraler Erkrankung an, ihr Sehvermögen des zweiten Auges zu beobachten und regelmäßig auch ohne Symptome vorstellig zu werden, sich jedoch sofort zu melden, falls neue oder starke visuelle Symptome auftreten
- Weisen Sie die Patienten an, sich bei Symptomen, die auf eine Endophthalmitis hindeuten könnten, umgehend zu melden: Augenschmerzen oder verstärkte Beschwerden, zunehmende Augenrötung, verschwommene oder schlechtere Sicht, höhere Lichtempfindlichkeit oder eine zunehmende Zahl von Glaskörpertrübungen
- Regen Sie Raucher an, mit dem Rauchen aufzuhören, da einige Beobachtungsdaten einen Kausalzusammenhang zwischen Rauchen und AMD zeigen und auch wegen der vielen anderen gesundheitlichen Nachteile des Rauchens
- Überweisen Sie Patienten mit schwerer Sehbehinderung an Rehabilitationsstellen (siehe www.aaopt.org/low-vision-and-vision-rehab) und an Sozialdienstleister

Altersbedingte Makuladegeneration (Empfehlungen zur Behandlung)

Behandlungsempfehlungen und Folgeuntersuchungen bei altersbedingter Makuladegeneration

Empfohlene Behandlung	Diagnosen, die eine Behandlung berechtigen	Empfehlungen zur Folgeuntersuchung
Nicht-neovaskuläre AMD Beobachtung ohne jegliche medizinische oder chirurgische Therapie	Frühe AMD (AREDS Kategorie 2) Fortgeschrittene AMD mit bilateraler subfovealer geographischer Atrophie oder disziformen Narben	Folgeuntersuchung nach 6 bis 24 Monaten, falls asymptomatisch oder falls neue Symptome auf eine CNV hindeuten Folgeuntersuchung nach 6 bis 24 Monaten falls asymptomatisch oder falls neue Symptome auf eine CNV hindeuten Fundus-Fotos, Fluoreszenz-Angiographie, OCT oder OCTA falls angemessen
Nicht-neovaskuläre AMD Antioxidantien-, Vitamin- und Mineralenergänzungen wie in den AREDS und AREDS2 Berichten empfohlen	AMD im Zwischenstadium (AREDS Kategorie 3) Fortgeschrittene AMD in einem Auge (AREDS Kategorie 4)	Folgeuntersuchung nach 6 bis 18 Monaten, falls asymptomatisch oder falls neue Symptome auf eine CNV hindeuten Beobachtung des monokularen Nahvisus (Lesen/Amsler-Gitter) Fundus-Fotografie und/oder Fundus-Autofluoreszenz, falls angemessen Fluoreszenz-Angiographie und/oder OCT bei CNV-Verdacht
Neovaskuläre AMD Aflibercept intravitreale Injektion, 2,0 mg wie in veröffentlichten Reports beschrieben	Makuläre CNV	Weisen Sie Patienten an, sich bei Symptomen, die auf eine Endophthalmitis hindeuten könnten, umgehend zu melden: Augenschmerzen oder verstärkte Beschwerden, zunehmende Augenrötung, verschwommene oder schlechtere Sicht, höhere Lichtempfindlichkeit oder eine zunehmende Zahl von Glaskörpertrübungen Erneute Untersuchung etwa 4 Wochen nach der initialen Behandlung; Folgeuntersuchungen und Behandlung hängen von den klinischen Befunden und dem Ermessen des behandelnden Ophthalmologen ab. Im ersten Behandlungsjahr hat eine 8-wöchentliche Erhaltungstherapie vergleichbare Ergebnisse wie eine 4-wöchentliche Therapie gezeigt. Beobachtung des monokularen Nahvisus (Lesen/Amsler-Gitter)
Neovaskuläre AMD Bevacizumab intravitreale Injektion, 1,25 mg wie in veröffentlichten Berichten beschrieben Der Ophthalmologe sollte eine Einverständniserklärung einholen, da es sich um einen off-label Einsatz des Medikaments handelt	Makuläre CNV	Weisen Sie Patienten an, sich bei Symptomen, die auf eine Endophthalmitis hindeuten könnten, umgehend zu melden: Augenschmerzen oder verstärkte Beschwerden, zunehmende Augenrötung, verschwommene oder schlechtere Sicht, höhere Lichtempfindlichkeit oder eine zunehmende Zahl von Glaskörpertrübungen Erneute Untersuchung etwa 4 Wochen nach der Behandlung; Folgeuntersuchungen hängen von den klinischen Befunden und dem Ermessen des behandelnden Ophthalmologen ab Beobachtung des monokularen Nahvisus (Lesen/Amsler-Gitter)
Neovaskuläre AMD Brolicizumab intravitreale Injektion 6.0 mg, entsprechend dem FDA-Labeling	Makuläre CNV	Weisen Sie Patienten an, sich bei Symptomen, die auf eine Endophthalmitis hindeuten könnten, umgehend zu melden: Augenschmerzen oder verstärkte Beschwerden, zunehmende Augenrötung, verschwommene oder schlechtere Sicht, höhere Lichtempfindlichkeit oder eine zunehmende Zahl von Glaskörpertrübungen Erneute Untersuchung etwa 4 Wochen nach der Behandlung; Folgeuntersuchungen hängen von den klinischen Befunden und dem Ermessen des behandelnden Ophthalmologen ab Beobachtung des monokularen Nahvisus (Lesen/Amsler-Gitter)
Neovaskuläre AMD Ranibizumab intravitreale Injektion 0.5 mg, wie in der Literatur empfohlen	Makuläre CNV	Weisen Sie Patienten an, sich bei Symptomen, die auf eine Endophthalmitis hindeuten könnten, umgehend zu melden: Augenschmerzen oder verstärkte Beschwerden, zunehmende Augenrötung, verschwommene oder schlechtere Sicht, höhere Lichtempfindlichkeit oder eine zunehmende Zahl von Glaskörpertrübungen Erneute Untersuchung etwa 4 Wochen nach der Behandlung; Folgeuntersuchungen hängen von den klinischen Befunden und dem Ermessen des behandelnden Ophthalmologen ab Beobachtung des monokularen Nahvisus (Lesen/Amsler-Gitter)
Seltener angewandte Behandlungen für neovaskuläre AMD PDT mit Verteporfin, wie in den TAP und VIP-Berichten empfohlen	Makuläre CNV, neu oder rezidivierend, bei der die klassische Komponente mehr als >50% der Läsion beträgt und die gesamte Läsion im größten linearen Durchmesser $\leq 5400\mu$ misst PDT kann für okkulte CNV bei einem Visus <20/50 in Erwägung gezogen werden, oder falls die CNV bei <4 MPS Papillenfläche und einem Visus >20/50 liegt Juxtafoveale CNV ist eine off-label Indikation für PDT, kann aber in bestimmten Fällen in Erwägung gezogen werden.	Folgeuntersuchung alle 3 Monate bis stabil, mit erneuten Behandlungen, wenn indiziert Beobachtung des monokularen Nahvisus (Lesen/Amsler-Gitter)
Seltener angewandte Behandlungen für neovaskuläre AMD Thermale Laser-Photokoagulation, wie in den MPS-Berichten empfohlen, wird selten angewandt	Kann bei extrafovealer klassischer CNV, neu oder wiederkehrend, in Erwägung gezogen werden Kann bei juxtapapillärer CNV in Erwägung gezogen werden	Folgeuntersuchung durch eine Fluoreszenz-Angiographie etwa 2 bis 4 Wochen nach der Behandlung und dann nach 4 bis 6 Wochen und danach je nach den klinischen und angiographischen Befunden Erneute Behandlung nach Indikation Beobachtung des monokularen Nahvisus (Lesen/Amsler-Gitter)

AMD = Altersbedingte Makuladegeneration; AREDS = Studie der Altersbedingten Augenerkrankungen; CNV = Choroidale Neovaskularisierung; MPS = Makuläre Photokoagulationsstudie; OCT – Optische Kohärenztomographie, OCTA – Optische Kohärenztomographie Angiographie; PDT = photodynamische Therapie; TAP = Behandlung der altersbedingten Makuladegeneration mit einer photodynamischen Therapie; VIP = Verteporfin in der photodynamischen Therapie

*Kontraindiziert bei Patienten mit Porphyrie oder bekannter Allergie

Diabetische Retinopathie (Erst- und Folgeuntersuchung)

Erstanamnese (Schlüsselfaktoren)

- Dauer des Diabetes
- Nach Blutzuckerkontrolle (Hämoglobin A1c)
- Medikamente
- Systemische Anamnese (z.B. Übergewicht, Nierenerkrankungen, systemische Hypertonie, Blutfette, Schwangerschaft)
- Augenanamnese

Erstbefundung (Schlüsselfaktoren)

- Sehschärfe
- Spaltlampen-Biomikroskopie
- IOD-Messung
- Gonioskopie vor Dilatation, wenn indiziert (bei Neovaskularisierung der Iris oder erhöhtem IOD)
- Beurteilung der Pupille auf Sehnerven-Dysfunktion
- Gründliche Funduskopie mit Stereoskopie des Hinterabschnitts
- Untersuchung der peripheren Retina und des Glaskörpers, idealerweise mit indirekter Ophthalmoskopie oder Spaltlampen-Biomikroskopie

Diagnose

- Klassifizieren Sie beide Augen je nach Kategorie und Schweregrad der diabetischen Retinopathie und Makulaödem. Jede Kategorie birgt das Risiko einer Progression und hängt von der Befolgung der Diabetes-Kontrolle ab.

Weiterer Anamneseverlauf

- Visuelle Symptome
- Systemischer Zustand (Schwangerschaft, Blutdruck, Serumlipide, Zustand der Nieren)
- Glykämischer Status (Hämoglobin A1c)
- Andere Behandlungen (Dialyse, Fenofibrate)

Folgebefundung

- Sehschärfe
- Spaltlampen-Biomikroskopie mit Iris-Untersuchung
- IOD-Messung
- Gonioskopie (bevorzugt vor Dilatation bei Verdacht auf Neovaskularisierung der Iris oder bei IOD-Anstieg)
- Stereoskopische Untersuchung des Hinterabschnitts bei erweiterter Pupille
- Untersuchung von peripherer Retina und Glaskörper, wenn angezeigt
- OCT-Bildgebung, wenn angemessen

Zusätzliche Tests

- Farb-Fundusfotografie kann für die Dokumentation des Diabetes-Schweregrades einer vorliegenden NVE oder NVD, den Behandlungseffekt und den Bedarf für zusätzliche Therapie bei zukünftigen Untersuchungen hilfreich sein
- Optische Kohärenztomographie kann zur Quantifizierung der Retinadicke, zur Beobachtung von Makulaödem, zur Identifizierung vitreomakulärer Traktionen und zur Erkennung anderer Formen makulärer Erkrankungen bei Patienten mit diabetischem Makulaödem angewandt werden. Entscheidungen für eine Behandlung mit anti-

VEGF Injektionen, einen Wirkstoffwechsel (z.B. die Anwendung intraokularer Kortikosteroide), den Beginn einer Laserbehandlung oder sogar das Erwägen einer Vitrektomie basieren oft zum Teil auf den OCT-Befunden.

- Fluoreszenz-Angiographie ist nicht als Routineuntersuchung bei Diabetikern indiziert. Fluoreszenz-Angiographie ist als Orientierung für die CSME-Behandlung sinnvoll und ebenfalls als Mittel zur Ursachenforschung bei unerklärlichem Visusabfall. Angiographie kann die Nichtperfusion der Makulakapillaren als mögliche Ursachen für den Visusabfall aufdecken, der nicht auf die Behandlung anspricht.
- Die Angiographie mit optischer Kohärenztomographie bietet eine nicht-invasive Methode und die Möglichkeit, tiefaufgelöste Anomalien auf Kapillarebene in den drei Netzhautgeflechtern zu visualisieren, was eine bessere quantitative Beurteilung der Makula-Ischämie ermöglicht. Obwohl die Technologie von der FDA zugelassen ist, entwickeln sich die Richtlinien und Indikationen für den Einsatz bei diabetischer Retinopathie weiter
- Die Ultraschalluntersuchung ermöglicht die Beurteilung des Netzhautzustands bei Vorhandensein einer Glaskörperblutung oder einer anderen Medientrübung und kann hilfreich sein, um das Ausmaß der Glaskörperblutung, das Ausmaß und den Schweregrad der vitreoretinalen Traktion zu bestimmen und diabetische Netzhautablösungen bei Medientrübung zu diagnostizieren.

Aufklärung des Patienten

- Besprechen Sie die Ergebnisse der Untersuchung und die Folgen
- Regen Sie Patienten mit Diabetes, aber ohne diabetische Retinopathie, zu jährlichen Untersuchungen bei erweiterter Pupille an
- Informieren Sie die Patienten, dass eine wirksame Behandlung der diabetischen Retinopathie von einem frühen Eingreifen abhängt, auch bei normalem, symptomfreiem Sehvermögen und dass die derzeitigen Behandlungen oft mehrere Besuche und Auswertungen im Laufe der Zeit erfordern, um einen angemessenen therapeutischen Effekt zu erzielen
- Weisen Sie die Patienten auf die Bedeutung eines fast-normalen Blutzuckerwerts und Blutdrucks und niedriger Blutfettwerte hin
- Nehmen Sie Kontakt mit dem behandelnden Arzt auf, z.B. mit dem Hausarzt, dem Internisten oder dem Endokrinologen und informieren Sie diesen über die okulären Befunde
- Bieten Sie Patienten nach erfolglosem operativem Eingriff für die weitere Behandlungen nicht in Frage kommen, eine professionelle Unterstützung und Überweisung an angemessene Beratungsstellen, Rehabilitationszentren oder soziale Dienstleister an
- Überweisen Sie Patienten mit Sehbehinderung an Spezialisten der Sehbehindertenrehabilitation (siehe www.aao.org/low-vision-and-vision-rehab) und an Sozialdienstleister

Diabetische Retinopathie (Empfehlungen zur Behandlung)

Behandlungsempfehlungen für Patienten mit Diabetes

Schweregrad der Retinopathie	Vorliegen eines Makulaödems	Folgeuntersuchung (Monate)	Panretinale Photokoagulation (Scatter) Laser	Fokaler und/oder Grid Laser *	Intravitreale anti-VEGF Therapie
Normale oder minimale NPDR	Nein	12	Nein	Nein	Nein
Leichte NPDR	Nein	12	Nein	Nein	Nein
	NCI-ME	3-6	Nein	Manchmal	Nein
	CI-DME†	1*	Nein	Selten	Üblich
Moderate NPDR	Nein	6-12°	Nein	Nein	Nein
	NCI-ME	3-6	Nein	Manchmal	Selten
	CI-DME†	1*	Nein	Selten	Üblich
Schwere NPDR	Nein	3-4	Manchmal	Nein	Manchmal
	NCI-ME	2-4	Manchmal	Manchmal	Manchmal
	CI-DME†	1*	Manchmal	Selten	Üblich
PDR ohne hohes Risiko	Nein	3-4	Manchmal	Nein	Manchmal
	NCI-ME	2-4	Manchmal	Manchmal	Manchmal
	CI-DME†	1*	Manchmal	Manchmal	Üblich
PDR mit hohem Risiko	Nein	2-4	Empfohlen	Nein	Manchmal ^{1,2}
	NCI-ME	2-4	Empfohlen	Manchmal	Manchmal
	CI-DME†	1*	Empfohlen	Manchmal	Üblich

Anti-VEGF = anti-vaskulärer endothelialer Wachstumsfaktor; CI-DME = Diabetisches Makulaödem mit Zentrumsbeteiligung; NCI-DME = Diabetisches Makulaödem ohne Zentrumsbeteiligung; NPDR = nicht-proliferative diabetische Retinopathie; PDR = proliferative diabetische Retinopathie

* Zu erwägende Zusatzbehandlungen umfassen intravitreale Kortikosteroide oder anti-VEGF-Wirkstoffe (off-label Anwendung außer bei Aflibercept und Ranibizumab). Daten des Diabetic Retinopathy Clinical Research Network aus dem Jahr 2011 haben gezeigt, dass nach 2-jähriger Nachbeobachtung intravitreales Ranibizumab mit prompter oder aufgeschobener Laserbehandlung zu einem stärkeren Visusanstieg führte und intravitreales Triamcinolon-Acetonid mit Laser bei pseudophaken Augen zu einem stärkeren Visusanstieg führte als eine alleinige Laserbehandlung. Patienten können schon einen Monat nach intravitrealer Injektion mit anti-VEGF-Produkten nachuntersucht werden.

† Ausnahmen umfassen: Hypertonie oder Flüssigkeitsretention in Zusammenhang mit Herzversagen, Nierenversagen, Schwangerschaft oder anderen Ursachen, die das Makulaödem verschlimmern könnten. Bei Patienten mit guter Sehschärfe (0,8 [dezimal] oder besser) und CI-DME gibt es keinen Unterschied zwischen Beobachtung plus Aflibercept bei abnehmender Sehschärfe, Fokuslaser plus Aflibercept bei abnehmender Sehschärfe, oder Anti-VEGF-Behandlung. Es ist angebracht, die Behandlung so lange aufzuschieben, bis die Sehschärfe schlechter als 0,8 (dezimal) ist. In diesen Fällen kann ein Aufschub der Photokoagulation für eine kurze Zeit während der medikamentösen Behandlung in Betracht gezogen werden. Auch ein Aufschub der Behandlung von NCI-DME ist eine Option, wenn die Sehschärfe ausgezeichnet ist (besser als 0,63 dezimal), eine enge Nachbeobachtung möglich ist und der Patient die Risiken versteht

° Oder kürzere Intervalle bei Zeichen in Richtung einer schweren NPDR

Referenzen:

1 Writing Committee for the Diabetic Retinopathy Clinical Research Network Panretinal photocoagulation vs intravitreal ranibizumab for proliferative diabetic retinopathy: a randomized clinical trial JAMA 2015;314:2137–46

2 Olsen TW Anti-VEGF pharmacotherapy as an alternative to panretinal laser photocoagulation for proliferative diabetic retinopathy JAMA 2015;314:2135–6

Idiopathisches epiretinale Membranen und vitreomakuläre Traktion (Erstuntersuchung und Therapie)

Erstanamnese (Schlüsselfaktoren)

- Augenanamnese (z.B. hintere Glaskörperabhebung, Uveitis, Netzhautrisse, retinale Venenverschlüsse, proliferative diabetische Retinopathie, okuläre Entzündungserkrankungen, kürzlichen Wundheilung)
- Dauer der Symptome (z.B. Metamorphopsien, Schwierigkeiten, beide Augen gemeinsam zu nutzen, Diplopie)
- Rasse/Ethnizität
- Systemische Anamnese

Befundung (Schlüsselfaktoren)

- Spaltlampen-Biomikroskopie der Makula, der vitreoretinalen Schnittstelle and der Papille
- Eine indirekte periphere Untersuchung der Retina
- Amsler-Fitter-Test und/oder Watzke-Allen-Test
- OCT zur Diagnose und Characterisierung von VMA, ERM, VMT und damit verbundenen Netzhautveränderungen
- Fluoreszenz-Angiographie oder OCTA können hilfreich bei der Beurteilung von ERM und/oder VMT sein

Behandlungsplan

- Die Entscheidung zu einem chirurgischen Eingriff bei Patienten mit ERM/VMT hängt meist vom Schweregrad der Symptome, speziell von deren Einfluss auf das tägliche Leben ab
- Patienten sollten informiert werden, dass die Mehrzahl der ERM stabil bleiben und keine Therapie benötigt wird
- Die Patienten sollten dahingehend beruhigt werden, dass es sich um einen sehr erfolgreichen chirurgischen Eingriff handelt, der eine Verschlimmerung der Symptome oder eine Visusverschlechterung verhindern kann
- Die Nutzen-Risiko-Abschätzung der chirurgischen Vitrektomie sollte diskutiert werden. Die Risiken beinhalten verminderter Visus, Katarakt, Netzhautrisse, Netzhautablösung und Endophthalmitis

Operation und Nachsorge

- Eine Vitrektomie ist oft bei Patienten mit Visusverlust, Metamorphopsien und Doppelbildern oder Schwierigkeiten beide Augen zusammen zu nutzen, indiziert
- Patienten sollten am ersten postoperativen Tag und erneut nach 1-2 Wochen untersucht werden, oder auch früher in Abhängigkeit von der Entwicklung neuer Symptome oder Befunde während der frühen postoperativen Nachuntersuchungen

Folgebefundung

- Interne Anamnese
- IOD-Messung
- Spaltlampen-Biomikroskopie des Vorderabschnitts
- Indirekte binokulare Funduskopie der peripheren Netzhaut
- Beratung zur Anwendung postoperativer Medikation
- Beratung zu Zeichen und Symptomen einer Netzhautablösung
- Vorsichtsmaßnahmen bei intraokularem Gas, wenn verwendet

Aufklärung der Patienten und Nachbeobachtung

- Ein Vergleich der OCT-Bilder zwischen abnormalem und normalem Auge kann das Verständnis der Patienten erhöhen
- Patienten sollten ermutigt werden, regelmäßig ihr monokulares zentrales Sehvermögen zu prüfen, um Veränderungen über die Zeit, wie zunehmende Metamorphopsien und kleine zentrale Skotome festzustellen
- Patienten sollten angewiesen werden, ihren behandelnden Augenarzt sofort zu informieren, wenn Symptome wie ein Anstieg an Floatern, ein Gesichtsfeldverlust, Metamorphopsien oder ein Sehverlust auftreten
- Patienten mit funktionell einschränkender postoperativer Sehbehinderung sollten zur Sehrehabilitation (siehe www.aao.org/low-vision-and-vision-rehab) und zu sozialen Dienstleistern überwiesen werden.

Idiopathisches Makulaforamen (Erstuntersuchung und Therapie)

Erstanamnese (Schlüsselfaktoren)

- Dauer der Symptome
- Augenanamnese: Glaukom, Netzhautablösung oder -riss oder andere Augenerkrankungen, Augen- oder Kopfverletzungen, operative Eingriffe oder längeres Betrachten der Sonne, einer Sonnenfinsternis oder Verwendung eines Laserpointers oder anderen Lasers
- Medikation, die in Zusammenhang mit einem zystoiden Makulaödem stehen kann (z.B. systemisches Niacin, topische Prostaglandin-Analoga, Tamoxifen)

Befundung (Schlüsselfaktoren)

- Spaltlampen-biomikroskopische Untersuchung der Makula, der vitreoretinalen Grenzmembran
- Indirekte periphere Netzhautuntersuchung
- Amsler-Gitter-Test und/oder Watzke-Allen-Test

Zusätzliche Untersuchungen

- Das OCT bietet detaillierte Informationen über die Größe der Makulaanatomie bei durchgreifendem Makulaforamen (FTMH) und bei Vorhandensein einer VMT oder epiretinalen Membran.

Behandlungsempfehlungen bei einem Makulaforamen

Stadium	Behandlung	Folgeuntersuchung
1-A und 1-B	Beobachtung	<ul style="list-style-type: none"> • Nachuntersuchung alle 2 bis 4 Monate in Abwesenheit neuer Symptome • Empfehlung für sofortige Wiedervorstellung bei neuen Symptomen • Ermutigen, den monokularen Sehtest mit dem Amsler-Gitter durchzuführen
2	Pneumatische Vitreolyse*	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung üblicherweise innerhalb von 1-2 Wochen nach Diagnose • Nachuntersuchung nach 1-2 Tagen, dann 1 Woche oder früher bei neuen visuellen Symptomen • Die Häufigkeit und Terminierung der weiteren Untersuchungen hängt vom Operationsergebnis und dem klinischen Verlauf des Patienten ab
2	Vitrektomie	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung üblicherweise innerhalb von 1 Monat nach Diagnose, um das Risiko einer Progression des Makulaforamens und des Sehverlustes zu minimieren • Nachuntersuchung 1 bis 2 Tage postoperativ, dann nach 1 bis 2 Wochen, in denen eine Lagerung mit dem Gesicht nach unten strikt empfohlen wird • Die Häufigkeit und Terminierung der weiteren Untersuchungen hängt vom Operationsergebnis und dem klinischen Verlauf des Patienten ab
2	Pharmakologische Vitreolyse [†]	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung üblicherweise innerhalb von 1-2 Wochen nach Diagnose • Nachuntersuchungen nach 1 und 4 Wochen oder bei neuen Symptomen (insbesondere Symptome einer Netzhautabhebung)
3 oder 4	Vitrektomie	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung üblicherweise innerhalb von 1 Monat nach Diagnose • Nachuntersuchung 1 bis 2 Tage postoperativ, dann nach 1 bis 2 Wochen, in denen eine Lagerung mit dem Gesicht nach unten strikt empfohlen wird • Die Häufigkeit und Terminierung der weiteren Untersuchungen hängt vom Operationsergebnis und dem klinischen Verlauf des Patienten ab

*Mehrere kleine Fallstudien haben vielversprechende Ergebnisse mit dieser Technik bei kleineren Foramina gezeigt.

[†] Ocriplasmin wurde von der amerikanischen FDA für symptomatische vitreomakuläre Adhäsionen zugelassen. Es gibt keine Belege für die Anwendung zur Behandlung von idiopathischen Makulaforamen ohne vitreomakuläre Traktion oder Adhäsion und dies könnte als Off-Label-Use betrachtet werden.

Operation und postoperative Nachsorge bei behandelten Patienten

- Patienten sollten über die jeweiligen Risiken, Nutzen und Alternativen zur OP informiert werden und über die Notwendigkeit der Verwendung eines expansiven intraokularen Gases oder einer postoperativen Positionierung des Patienten mit dem Gesicht nach unten
- Stellen Sie einen postoperativen Behandlungsplan auf und informieren Sie den Patienten darüber
- Patienten sollten über einen möglichen postoperativen IOD-Anstieg informiert werden
- Untersuchen Sie den Patienten postoperativ innerhalb von 1 oder 2 Tagen und anschließend nochmals 1 bis 2 Wochen nach der OP
- Die Nachuntersuchung sollten die Intervallanamnese, die Messung von Sehschärfe und Augeninnendruck, die Spaltlampen-Biomikroskopie der Vorderkammer und der zentralen Netzhaut sowie die indirekte Funduskopie der peripheren Netzhaut und die OCT-Auswertung zur Dokumentation der postoperativen Makulaanatomie beinhalten, wenn dies angezeigt ist.

Idiopathisches Makulaforamen (Erstuntersuchung und Therapie) – (Fortsetzung)

Patientenaufklärung

- Patienten sollten informiert werden, ihren behandelnden Augenarzt sofort zu benachrichtigen, falls Symptome, wie z.B. eine Zunahme an Glaskörpertrübungen, ein Gesichtsfeldverlust, Metamorphopsien oder ein Visusabfall auftreten
- Informieren Sie die Patienten, dass Flüge, Reisen in höhere oder niedrigere Höhen und eine Vollnarkose mit Lachgas vermieden werden sollten, bis die Gasamponade fast vollständig verschwunden ist
- Patienten mit einem Makulaforamen in einem Auge sollten informiert werden, dass eine 10- bis 15-prozentige Wahrscheinlichkeit besteht, dass im zweiten Auge ebenfalls ein Makulaforamen entsteht, insbesondere wenn der Glaskörper haften bleibt
- Patienten mit Sehbehinderung sollten an Spezialisten der Sehbehindertenrehabilitation (siehe www.aao.org/low-vision-and-vision-rehab) und an Sozialdienstleister überwiesen werden

Hintere Glaskörperabhebung, Netzhautrisse und Gitterdegeneration (Erst- und Folgeuntersuchung)

Erstanamnese (Schlüsselfaktoren)

- Symptome der PVD
- Familienanamnese mit Netzhautabhebung, verwandte genetische Störungen (z.B. Stickler-Syndrom)
- Vorbestehendes okuläres Trauma
- Myopie
- Zustand nach okulären operativen Eingriffe, inkl. refraktivem Linsenaustausch und Kataraktoperation
- Zustand nach YAG-Laser Kapsulotomie
- Zustand nach intravitrealer Injektion

Befundung (Schlüsselfaktoren)

- Konfrontations-Gesichtsfelduntersuchung
- Sehschärfe-Messung
- Prüfung auf das Vorliegen von relativen afferenten Pupillendefekten
- Untersuchung des Glaskörpers auf Blutungen, Ablösungen und Pigmentzellen
- Untersuchung des peripheren Fundus mit Sklera-Depressor. Die bevorzugte Methode der Beurteilung von peripheren vitreoretinalen Pathologien ist die indirekte Ophthalmoskopie mit Sklera-Depressor

Diagnostische Untersuchungen

- Optische Kohärenztomographie kann hilfreich für die Einschätzung der PVD sein
- Führen Sie einen B-Scan Ultraschall durch, falls die periphere Retina nicht beurteilt werden kann.
- Falls keine Abnormalitäten zu finden sind, werden häufige Nachuntersuchungen empfohlen (d.h. initial alle 1-2 Wochen)

Patienten-Management

- Informieren Sie den Patienten über die jeweiligen Risiken, Nutzen und Alternativen zur OP
- Erstellen Sie einen postoperativen Behandlungsplan und

informieren Sie den Patienten über die Maßnahmen

- Patienten sollten angewiesen werden, sofort seinen Augenarzt zu kontaktieren, falls die Symptome sich maßgeblich verschlechtern, z.B. das Auftreten neuer Glaskörpertrübungen, peripherer Gesichtsfeldverlust oder Visusabfall

Weiterer Anamneseverlauf

- Visuelle Symptome
- Zwischenzeitliche Anamnese eines okulären Traumas, einer intraokularen Injektion oder eines intraokularen Eingriffs

Folgebefundung

- Sehschärfe
- Beurteilung des Glaskörperzustands mit Beachtung von Pigment, Blutungen oder Synärese
- Untersuchung des peripheren Fundus mit Sklera-Depressor oder einer Fundus Kontaktlinse oder berührungslosen Linse mittels Spaltlampen-Biomikroskopie
- Weitwinkel-Fotografie kann helfen, aber eine sorgfältige Funduskopie nicht ersetzen
- Optische Kohärenztomographie bei Vorliegen einer vitreomakulären Traktion
- B-Scan Ultraschall, falls die Medien trüb sind

Aufklärung des Patienten

- Patienten mit hohem Risiko einer Netzhautablösung sollten über die Symptome der PVD und der Netzhautablösung und über die Wichtigkeit regelmäßiger Folgeuntersuchungen unterrichtet werden
- Patienten, die sich einem refraktiven Eingriff unterziehen, sollten darüber informiert werden, dass sie trotz der Verringerung ihres Refraktionsfehlers weiterhin einem Risiko einer RRD ausgesetzt sind.

Behandlungsplan

Art der Läsion

Akute symptomatische Hufeisenrisse

Akute symptomatische Netzhautrisse mit Operculum

Akute symptomatische Dialysen

Traumatische Netzhautrisse

Asymptomatische Hufeisenrisse (ohne subklinische Netzhautablösung)

Asymptomatische Netzhautrisse mit Operculum

Asymptomatische atrophische runde Löcher

Asymptomatische Gitterlinien ohne Löcher

Asymptomatische Gitterlinien mit Löchern

Asymptomatische Dialysen

Augen mit atrophischen Löchern oder Gitterlinien, wenn das Partnerauge eine Netzhautabhebung hatte

Behandlungsoptionen

Behandlung*

Sofort behandeln

Behandlung ist unter Umständen nicht erforderlich

Sofort behandeln

Wird üblicherweise behandelt

Ziehen Sie eine Behandlung in Betracht, es sei denn, es gibt Anzeichen einer Chronizität.

Behandlung wird selten empfohlen

Behandlung wird selten empfohlen

Wird nicht behandelt, es sei denn die PVD führt zu einem Hufeisenriss

Üblicherweise keine Behandlung erforderlich

Kein Konsens über die Behandlung und unzureichende Beweislage für eine Behandlungsrichtlinie

Kein Konsens über die Behandlung und unzureichende Beweislage für eine Behandlungsrichtlinie

PVD = hintere Glaskörperabhebung

* Unzureichende Beweislage, um bei Patienten, die sich einer Kataraktoperation unterziehen, eine Prophylaxe für asymptomatische Netzhautrisse zu empfehlen

Gefäßverschlüsse der Retina und Arteria Ophthalmologica (Erst- und Folgeuntersuchung)

Erstanamnese (Schlüsselfaktoren)

- Dauer des Visusabfalls
- Symptome einer Riesenzellarteritis (GCA, Giant Cell Arteritis) (z.B. Kopfschmerz, Empfindlichkeit der Kopfhaut, Unwohlsein, Müdigkeit, temporale Empfindlichkeit, Schwäche, Kiefer-Klaudikation, Fieber, Myalgie)
- Medikation
- Familienanamnese kardiovaskulärer Erkrankungen, Diabetes, Bluthochdruck oder Hyperlipidämie
- Anamnese (z.B. Bluthochdruck, Diabetes, Hyperlipidämie, kardiovaskuläre Erkrankungen, Hämoglobinopathie, rheumatische Polymyalgie) oder Drogenanamnese (z.B. Kokain)
- Okuläre Anamnese (z.B. Trauma, andere okuläre Erkrankungen, okuläre Injektionen, Operation)
- Sozialanamnese (z.B. Rauchen)

Befundung (Schlüsselfaktoren)

- Sehschärfe
- Spaltlampen-Biomikroskopie
- IOD
- Gonioskopie (vor Pupillenerweiterung) bei erhöhtem IOD oder bei Verdacht auf das Risiko einer Iris-Neovaskularisierung
- Prüfung auf afferente Pupillendefekte
- Spaltlampen-Biomikroskopie des hinteren Augenpols
- Untersuchung der äußeren peripheren Netzhaut mit indirekter Ophthalmoskopie bei weiter Pupille zur Prüfung auf: retinale Hämorrhagien, Cotton-Wool-Herde, retinale Embolien, Boxcarring-Segmentierung der retinalen Gefäße, Papillen-Neovaskularisierung oder Neovaskularisierungen an anderen Stellen

Diagnostische Tests

- Farb- und Rotfrei-Fundusfotografie
- Optische Kohärenztomographie
- Fluoreszenz-Angiographie
- Indocyaningrün-Angiographie
- Ultraschalluntersuchung bei signifikanter Medientrübung (um andere akute Ursachen für einen Visusabfall auszuschließen)

Behandlungsplan

- Ärzte sollten bei Patienten über 50 Jahre eine Riesenzellarteritis in Betracht ziehen.

- Im Falle einer Riesenzellarteritis sollten Ärzte dringend eine systemische Kortikosteroid-Therapie initiieren, um einen Visusverlust im anderen Auge oder andere Gefäßverschlüsse zu verhindern
- Diabetes mit Riesenzellarteritis sollte sorgfältig beobachtet werden, da eine systemische Kortikosteroid-Behandlung die Glukosekontrolle destabilisieren kann
- Ophthalmologen sollten Patienten mit retinalen Gefäßerkrankungen in Abhängigkeit der Art des retinalen Verschlusses an geeignete Institutionen überweisen.
- Akute symptomatische Verschlüsse der A. ophthalmica, zentraler Venen oder Venenästen aufgrund embolischer Etiologie sollten sofort an das nächste Schlaganfallzentrum zur Abklärung einer Intervention überwiesen werden.
- Bei Vorliegen eines asymptomatischen Venenastverschlusses sollten Kliniker eine systemische Beurteilung (sorgfältige Anamnese, Abklärung einer systemischen Erkrankung) durchführen, vorzugsweise in Zusammenarbeit mit dem Internisten des Patienten.

Nachbeobachtung des Patienten

- Nachuntersuchungen sollten die Ausprägung retinaler oder okulärer ischämischer Neovaskularisierungen berücksichtigen. Patienten mit größeren Ischämien benötigen häufigere Nachuntersuchungen
- Viele Patienten mit retinalen Gefäßerkrankungen werden unabhängig von den unterschiedlichen Behandlungsmöglichkeiten substanziell an Visus verlieren und sollten an geeignete Sozialdienstleister und Sehbehindertenrehabilitation verwiesen werden (siehe www.aao.org/low-vision-and-vision-rehab).
- Die Nachuntersuchung umfasst eine Anamnese (Symptome, systemische Zustände) und Untersuchung (Visus, Spaltlampen-Biomikroskopie mit Irisuntersuchung, IOD, undilatierte Gonioskopie zur Iris-Neovaskularisierung, biomikroskopische Untersuchung des hinteren Pols nach Dilatation, periphere vitreoretinale Untersuchung, wenn indiziert, OCT-Bildgebung, wenn angebracht, Fluorescein-Angiographie)
- Patienten mit asymptomatischem Veneastverschluss könnten an den Hausarzt überwiesen werden

Retinale Venenverschlüsse (Erstuntersuchung und Therapie)

Erstanamnese (Schlüsselfaktoren)

- Lokalisierung und Dauer eines Visusverlusts
- Aktuelle Medikation
- Systemische Anamnese (z.B. systemische Hypertension, Diabetes, Hyperlipidämie, kardiovaskuläre Erkrankungen, Schlaf-Apnoe, Koagulopathien, thrombotische Erkrankungen und Lungenembolie)
- Augenanamnese (z.B. Glaukom, andere ophthalmologische Erkrankungen, okuläre Injektionen, Operationen mit retinaler Laserbehandlung, Kataraktchirurgie, refraktive Chirurgie)

Befundung (Schlüsselfaktoren)

- Sehschärfe
- Beurteilung der Pupille für einen relativen afferenten Pupillendefekt, der dem Ausmaß der Ischämie und dem prädiktiven Risiko für eine Neovaskularisierung entspricht
- Spaltlampen-Biomikroskopie zur Erkennung feiner abnormaler neuer Irisgefäße
- IOD-Messung
- Gonioskopie vor Pupillenerweiterung; insbesondere bei Fällen von ischämischen retinalen Zentralvenenverschluss, bei erhöhtem IOD oder wenn das Risiko einer Iris-Neovaskularisierung hoch ist
- Binokulare Funduskopie des hinteren Augenpols
- Untersuchung der peripheren Netzhaut und des Glaskörpers. Spaltlampen-Biomikroskopie mit geeigneten Objektiven wird für die Beurteilung der Retinopathie des hinteren Pols und der mittelperipheren Netzhaut empfohlen. Die Untersuchung der äußeren peripheren Netzhaut erfolgt am besten mit indirekter Ophthalmoskopie

Diagnostik

- Farb-Fundusfotografie rotfrei zur Dokumentation des Schweregrads von Netzhautbefunden, NVE, Ausmaß an intravitrealen Hämorrhagien und NVD
- Optische Kohärenztomographie zur Erkennung des Vorliegens und Ausmaßes von Makulaödemen, Änderungen an der Glaskörpergrenzmembran und an der subretinalen Flüssigkeit
- Optische Kohärenztomographie-Angiographie zum Nachweis von kapillarer Nonperfusion, vergrößerter fovealer avaskulärer Zone und vaskulärer Anomalien
- Fluoreszenz-Angiographie zur Beurteilung des Ausmaßes von Gefäßverschlüssen, des Ischämie-Grades und des Ausmaßes von Makulaödemen
- Ultraschall-Untersuchung (z.B. bei Vorliegen einer Glaskörperblutung)

Behandlungsplan

- Eine Optimierung der Kontrolle des Diabetes mellitus, der Hypertension, der Hyperlipidämie und des IOD ist wichtig für den Umgang mit Risikofaktoren
- Systematische Reviews haben die Wirksamkeit von anti-VEGF Wirkstoffen bei mit retinalen Venenverschlüssen assoziierten Makulaödemen gezeigt
- Eine Laserbehandlung ist nach wie vor eine praktikable Behandlung bei Augen mit retinalen Venenastverschlüssen, auch bei einer Erkrankungsdauer von mehr als 12 Monaten
- Eine sektorielle panretinale Photokoagulation wird nach wie vor bei Neovaskularisierungen empfohlen, wenn Komplikationen wie eine Glaskörper-Hämorrhagie oder eine Irisneovaskularisation auftreten
- Ophthalmologen, die Patienten mit retinalen Gefäßverschlüssen behandeln, sollten wegen der Komplexität von Diagnose und Behandlung mit den speziellen Empfehlungen relevanter klinischer Studien vertraut sein

Nachbeobachtung der Patienten

- Die Folgeuntersuchung umfasst den Verlauf der Symptome und des systemischen Zustands (Schwangerschaft, Blutdruck, Serum-Cholesterin und Blutzucker) und monatliche Untersuchungen (Sehschärfe, undilatierte Spaltlampen-Biomikroskopie und Gonioskopie) über 6 Monate bei Zentralvenenverschlüssen und bei Augen mit ischämischen Zentralvenenverschluss nach Absetzen von Anti-VEGF, zum Nachweis von Neovaskularisierung, Beurteilung der Pupille auf einen relativen afferenten Pupillendefekt, IOD-Messung, stereoskopische Untersuchung des hinteren Pols nach Dilatation, gegebenenfalls OCT-Bildgebung und Untersuchung der peripheren Netzhaut und des Glaskörpers, wenn dies angezeigt ist
- Ophthalmologen sollten Patienten mit retinalen Venenverschlüssen für eine adequate Behandlung der systemischen Zustände an den Hausarzt verweisen und dem behandelnden Arzt die Ergebnisse mitteilen
- Die Risiken für das Partnerauge sollten sowohl dem Hausarzt als auch dem Patienten mitgeteilt werden
- Patienten, die nicht auf die Behandlung ansprechen bzw. für die keine weitere Behandlung verfügbar ist, sollte professionelle Unterstützung und eine Überweisung zur Beratung, Sehbehindertenrehabilitation oder an Sozialdienstleistungen angeboten werden (www.aao.org/low-vision-and-vision-rehab)

Katarakt (Erst- und Folgeuntersuchung)

Erstanamnese

- Symptome
- Augenanamnese
- Systemische Anamnese
- Beurteilen des funktionalen Sehvermögens
- Aktuelle Medikation

Erstbefundung

- Sehschärfe mit aktueller Korrektur
- Messung der CDVA (mit Refraktion falls indiziert)
- Äußerliche Untersuchung
- Okuläre Ausrichtung und Beweglichkeit
- Blendungstest wenn angegeben
- Pupillenreaktion und -funktion
- IOD-Messung
- Spaltlampen-Biomikroskopie
- Untersuchung von Hornhaut, Vorderkammer, Iris, Linse, Makula, peripherer Retina, Sehnerv und Glaskörper bei erweiterter Pupille
- Indirekte Ophthalmoskopie
- Beurteilung aller relevanten Aspekte bzgl. medizinischem und physischem Zustand des Patienten

Behandlungsplan

- Eine Behandlung ist indiziert, wenn das Sehvermögen die Bedürfnisse des Patienten nicht mehr erfüllt und eine Katarakt-OP voraussichtlich zur Besserung führt.
- Eine Entfernung der Katarakt ist ebenfalls indiziert bei
 - Klinisch signifikanter Anisometropie
 - Beeinträchtigung der Diagnose oder Behandlung der Pathologie des hinteren Segments
 - Von der Linse verursachter Entzündung oder Sekundärglaukom
 - Von der Linse induziertem Winkelblock oder anderem Linsen-bedingten Glaukom
- Eine OP sollte unter folgenden Umständen nicht durchgeführt werden:
 - Eine ertragbare refraktive Korrektur bietet eine Sehschärfe, die die Bedürfnisse und Wünsche des Patienten erfüllt
 - Von der OP wird keine Verbesserung des Sehvermögens erwartet und es liegt keine andere Indikation für eine Linsenentfernung vor
 - Der Patient kann sich aufgrund seines medizinischen oder okulären Zustands keiner OP unterziehen
 - Eine angemessene postoperative Behandlung kann nicht sichergestellt werden
 - der Patient oder der Stellvertreter des Patienten ist

nicht in der Lage, eine Einwilligungserklärung zur OP außerhalb einer Notsituation abzugeben.

- Die gleichen Hinweise gelten für die OP am zweiten Auge (mit Beachtung der binokularen Funktion).
- Es gibt deutliche Hinweise darauf, dass die intrakamerale Verabreichung von Antibiotika das Risiko einer postoperativen Endophthalmitis verringert. Zunehmende Belege deuten darauf hin, dass topische Antibiotika den Nutzen der intrakameralen Injektionen nicht erhöhen.

Präoperative Behandlung

Der Operateur trägt die Verantwortung für folgende Punkte:

- Untersuchen Sie den Patienten präoperativ
- Stellen Sie sicher, die Beurteilung die Symptome, Befunde und Behandlungsindikationen genau zu dokumentieren
- Informieren Sie den Patienten über Risiken, Nutzen und das erwartete Ergebnis der OP, inklusive der chirurgischen Erfahrung und des erwarteten refraktiven Ergebnisses
- Gehen Sie mit dem Patienten die präoperativen und diagnostischen Untersuchungsergebnisse durch
- Beraten Sie den Patienten über postoperative refraktive Optionen
- Beraten Sie den Patienten über Wahlmöglichkeiten bei den refraktiven Optionen und über postoperative Möglichkeiten, die Refraktion zu verbessern
- Berücksichtigen Sie die Auswirkungen von okulären Begleiterkrankungen, einschließlich der Blepharoptose des oberen Augenlids
- Erstellen Sie einen Operationsplan, einschließlich präoperativer Maßnahmen, chirurgischem Vorgehen, Anästhesie, IOL-Design und -Stärke
- Beurteilen Sie relevante Aspekte des Rehabilitationspotenzials des geistigen und körperlichen Zustands des Patienten
- Formulieren Sie postoperative Pläne und informieren Sie den Patienten über Vorkehrungen
- Beantworten Sie die Fragen des Patienten zum Eingriff, zur Behandlung und zu den Kosten
- Eine präoperative Routine-Laboruntersuchung im Zusammenhang mit der Anamnese und Erstbefundung ist nicht indiziert

Folgeuntersuchung

- Funktionell monokulare und Hochrisiko-Patienten sollten innerhalb von 24 Stunden nach der OP untersucht werden.
- Routinepatienten sollten innerhalb von 48 Stunden

nach der OP untersucht werden.

- Die Häufigkeit und der Zeitpunkt aller Folgeuntersuchungen richten sich nach der Größe und Konfiguration der Inzision, der Notwendigkeit, Nähte zu schneiden oder zu entfernen und nach der Stabilisierung von Refraktion, Visusfunktion und medizinischem Zustand des Auges
- Bei Patienten mit hohem Risiko sind üblicherweise häufigere Folgeuntersuchungen erforderlich
- Die postoperativen Folgeuntersuchung sollten beinhalten:
 - Zwischenzeitliche Anamnese, einschließlich neuer Symptome, Anwendung postoperativer Medikamente und Selbsteinschätzung des Sehvermögens
 - Messung des Sehvermögens
 - IOD-Messung
 - Spaltlampen-Biomikroskopie
 - Bereitstellung eines Managementplans
 Der operierende Augenarzt trägt die finale

Verantwortung für die präoperative Beurteilung und die postoperative Versorgung des Patienten und verfügt über eine einzigartige Perspektive und ein gründliches Verständnis des intraoperativen Verlaufs, des postoperativen Zustands und der Reaktion des Patienten auf die Operation. Der operierende Augenarzt hat eine ethische Verpflichtung gegenüber dem Patienten, die bis zum Abschluss der postoperativen Rehabilitation andauert. Der operierende Augenarzt sollte eine postoperative Versorgung anbieten, die im Rahmen der alleinigen Kompetenz des Augenarztes liegt. Bei schwerwiegenden Problemen sollten die Patienten stets Zugang zu einem Augenarzt für eine angemessene Betreuung haben.

Katarakt (Erst- und Folgeuntersuchung)

Nd: YAG-Laser Kapsulotomie

- Die Behandlung ist indiziert, wenn das Sehvermögen durch eine Trübung der hinteren Kapsel beeinträchtigt ist und somit nicht mehr die funktionalen Bedürfnisse des Patienten erfüllt, oder wenn die Trübung die Visualisierung des Fundus stark behindert
- Bei der Entscheidung, eine Kapsulotomie durchzuführen, sollten die Vorteile und Risiken der Laseroperation berücksichtigt werden. Bei Patienten mit multifokalen IOL könnte dies früher angezeigt sein, da sich eine frühe PCO funktionell stärker auswirkt. Die hintere Laserkapsulotomie sollte nicht prophylaktisch durchgeführt werden (d. h., wenn die

Kapsel klar bleibt). Das Auge sollte entzündungsfrei und die IOL stabil sein, bevor eine Laserkapsulotomie durchgeführt wird

- Informieren Sie Patienten mit erhöhtem Risiko über die Symptome bei Netzhautrisen und -ablösung
- Informieren Sie den Patienten über die Symptome einer hinteren Glaskörperabhebung, Netzhautrisse und -ablösung und über die Notwendigkeit einer sofortigen Untersuchung, falls diese Symptome auftreten

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
- Hornhautgefühl
- 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 Tetracycline 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, Verdickungen, 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. Vollschalen-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
 - Sehschärfe
 - 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

- 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

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 getrübbten 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

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 Vollschalen-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 Gesichtsreinigung 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, Aufriszeit- 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

Feuchteammern

- 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

Amblyopie (Erst- und Folgeuntersuchung)

Erstanamnese (Schlüsselfaktoren)

- Demographische Daten mit Geschlecht, Geburtsdatum, Identität der Eltern / Betreuer
- Identität des behandelnden Arztes und Beziehung zum Patienten sowie eventuelle Sprachbarrieren
- Identität der an der Versorgung des Kindes beteiligten Gesundheitsdienstleister
- Hauptbeschwerden und Grund für die Augenuntersuchung
- Aktuelle Augenprobleme
- Augenanamnese, einschließlich früherer Augenprobleme, Erkrankungen, Diagnosen und Behandlungen
- Systemische Anamnese: Geburtsgewicht, Gestationsalter, relevante pränatale und perinatale Anamnese (z. B. Alkohol-, Tabak- und Drogenkonsum während der Schwangerschaft), frühere Krankenhausaufenthalte und Eingriffe, sowie allgemeine Gesundheit und Entwicklung, einschließlich des Vorliegens einer Entwicklungsverzögerung
- Aktuelle Medikamente und Allergien
- Familienanamnese mit Zustand der Augen und relevanten systemischen Erkrankungen

Erstbefundung (Schlüsselfaktoren)

- Binokularer Rotreflex-Test nach Brückner
- Untersuchung von Binokularität/Stereosehen
- Beurteilung der Sehschärfe und/oder des Fixationsverhaltens
- Binokulare Ausrichtung und okuläre Mobilität
- Untersuchung der Pupille
- Äußere Untersuchung
- Untersuchung des Vorderabschnitts
- Zykloplegische Skiaskopie/Refraktion mit subjektiver Verfeinerung, wenn indiziert
- Funduskopie

Behandlungsplan

- Allen Kindern mit Amblyopie sollte eine Therapie angeboten werden, auch älteren Kindern und Teenagern, insbesondere, wenn sie zuvor nicht behandelt wurden
- Die Prognose für das Erreichen einer normalen Sehkraft hängt ab vom Alter bei Beginn, von der Ursache, dem Schweregrad und der Dauer der Amblyopie, der Vorgeschichte und dem Ansprechen auf frühere

- Behandlung, von Therapietreue und Begleitumständen
- Erstes Ziel ist es, alle Ursachen für den Sehverlust zu korrigieren; zweites Ziel ist die Korrektur von Brechungsfehlern, die zu Verschwommensehen führen können; drittes Ziel ist es, die Nutzung des amblyopen Auges zu fördern, um schließlich einen vergleichbaren Visus beider Augen zu erreichen
- Wählen Sie die Behandlung je nach Alter, Sehschärfe, Einhaltung und Reaktion bzgl. der vorherigen Behandlung und dem physischen, sozialen und psychologischen Zustand des Patienten
- Bei Erreichen der maximalen Sehschärfe kann die Behandlungsintensität auf eine Erhaltungstherapie reduziert
- Wenn der Visus des amblyopen Auges bei der Verringerung der Therapie konstant bleibt, kann die Behandlung beendet werden, wobei jedoch eine Nachuntersuchung geplant werden muss, da bei etwa einem Viertel der Kinder innerhalb des ersten Jahres nach der Behandlung ein Rezidiv auftritt.

Folgeuntersuchung

- Die Folgeuntersuchungen sollten beinhalten:
 - Sehschärfe des amblyopen Auges
 - Zwischenzeitliche Anamnese mit Befolgung des Behandlungsplans, Nebenwirkungen der Behandlung und Sehschärfe des Partnerauges
- Folgeuntersuchungen sollten 2 bis 3 Monate nach Behandlungsbeginn durchgeführt werden
- Die Terminierung variiert je nach Intensität der Behandlung und Alter des Kindes

Eine kontinuierliche Überwachung ist notwendig und eine zusätzliche Behandlung, falls erforderlich, ist mit einer langfristigen Visus-Verbesserung assoziiert

Aufklärung des Patienten

- Besprechen Sie die Ergebnisse gegebenenfalls mit dem Patienten und/oder den Eltern/Betreuern, um das Verständnis für die Diagnose und die Gründe für die Behandlung zu vertiefen und um sie in einen kooperativen Therapieansatz einzubeziehen. Formulieren Sie Behandlungspläne in Zusammenarbeit mit dem Patienten und/oder der Familie/den Betreuern, die auf die Präferenzen und Erwartungen der Eltern/Betreuer und des Patienten eingehen und deren Wahrnehmungen der bestehenden Ausrichtung berücksichtigen
- - Bei Patienten mit geringem Potenzial für Binokularität kann ein chirurgischer Eingriff zur Wiederherstellung des normalen Erscheinungsbildes eine geeignete Behandlung sein. Bereitstellung von

Strabismus convergens (Erst- und Folgeuntersuchung)

Erstanamnese (Schlüsselfaktoren)

- Demographische Daten mit Geschlecht, Geburtsdatum, Identität der Eltern / Betreuer
- Identität des behandelnden Arztes und Beziehung zum Patienten
- Identität der an der Versorgung des Kindes beteiligten Gesundheitsdienstleister
- Hauptbeschwerden und Grund für die Augenuntersuchung mit Datum des erstmaligen Auftretens und Häufigkeit der Stellungsfehler, welches Auge abweicht und in welche Richtung und das Vorliegen und Ausschließen von Diplopie, Blinzeln, Schließen eines Auges oder anderen visuellen Symptomen. Eine Betrachtung von Fotos/Videos des Patienten kann hilfreich sein
- Augenanamnese, einschließlich früherer Augenprobleme, Verletzungen, Erkrankungen, Eingriffen und Behandlungen (auch Brillen und Amblyopia-Therapie)
- Systemische Anamnese: Geburtsgewicht, Gestationsalter, relevante pränatale und perinatale Anamnese (z. B. Alkohol-, Tabak- und Drogenkonsum während der Schwangerschaft), frühere Krankenhausaufenthalte und Eingriffe, sowie allgemeine Gesundheit und Entwicklung
- Familienanamnese einschließlich Augenerkrankungen (Strabismus, Amblyopie, Art der Brille und Tragegewohnheiten, extraokulare Muskel-OP oder andere Augen-OP, genetische Erkrankungen)
- Sozialanamnese (z.B. Schulabschluss, Lernprobleme, Verhaltensauffälligkeiten oder Probleme mit sozialen Interaktionen)

Erstbefundung (Schlüsselfaktoren)

- Sehschärfe und Verifizierung des Brillenrezepts mit einem Scheitelbrechwertmesser
- Binokulare Stellungskorrektur in Ferne und Nähe in primärer Blickposition, Auf- und Abblick, und horizontalen Blickpositionen, wenn möglich. Bei Brillenträgern Ausrichtungsmessungen mit Korrektur durchführen; unter bestimmten Umständen kann auch eine Ausrichtungsprüfung ohne Korrektur angebracht sein.
- Extraokulare Muskelfunktion (Adduktion und Versionen mit Inkomitanz wie bei A- und V-Phänomenen)
- Allgemeine Gesichtsuntersuchung zur Feststellung einer ausgeprägten Dysmorphologie oder Asymmetrie
- Ermittlung von latentem oder offensichtlichem Nystagmus
- Beurteilung der Kopfhaltung
- Sensorischer Test mit Fusion und Stereosehen
- Zykloplegische Skiaskopie/Refraktion
- Funduskopie

Behandlungsplan

- Ziehen sie eine Behandlung aller Formen des Innenschielens in Erwägung und führen Sie schnellstmöglich eine Stellungskorrektur durch
- Signifikante Refraktionsfehler sollten korrigiert werden
- Wird die Ausrichtung der Augen durch eine Brille oder die Behandlung der Amblyopie nicht wiedergestellt, ist ein chirurgischer Eingriff indiziert

Die Behandlung der Amblyopie wird in der Regel vor der Operation begonnen, da sie den Schielwinkel verändern und/oder die Wahrscheinlichkeit einer guten postoperativen

Binokularität erhöhen kann

Folgeuntersuchung

- Regelmäßige Untersuchungen sind wegen der hohen Risiken einer Amblyopie-Entwicklung, eines Verlustes des binokularen Sehens und eines Strabismus-Rezidivs erforderlich
- Kinder mit gut ausgerichteten Augen, die nicht an Amblyopie leiden, können alle 6 bis 12 Monate nachuntersucht werden
- Die Häufigkeit der Folgeuntersuchungen kann mit dem Heranwachsen des Kindes reduziert werden
- Neue oder sich verändernde Befunde können auf erforderliche häufigere Folgeuntersuchungen hinweisen

Die Erkennung einer nicht korrigierten oder unterkorrigierten Hyperopie ist bei Kindern, bei denen das Innenschielen nach einer erfolgreichen Erstbehandlung erneut auftritt, von entscheidender Bedeutung. Eine erneute zyktoplegische Refraktion sollte durchgeführt werden, bevor geschlussfolgert wird, dass das Innenschielen eine nicht akkommodative Komponente hat

Aufklärung des Patienten

- Erörterung der Befunde mit dem Patienten und/oder den Eltern/Betreuern, um das Verständnis für die Diagnose und das Grundprinzip der Behandlung zu verbessern und sie in einen gemeinsamen Therapieansatz einzubeziehen

Behandlungspläne in Absprache mit dem Patienten und/oder der Familie/Betreuern, die auf die Präferenzen und Erwartungen der Eltern/Betreuer und des Patienten eingehen und deren Wahrnehmung der bestehenden Ausrichtung berücksichtigen. Für Patienten mit geringem Potenzial für Binokularität kann ein chirurgischer Eingriff zur Wiederherstellung des normalen Erscheinungsbildes eine geeignete Behandlung sein

Strabismus divergens (Erst- und Folgeuntersuchung)

Erstanamnese (Schlüsselfaktoren)

- Demographische Daten mit Geschlecht, Geburtsdatum, Identität der Eltern / Betreuer
- Identität des behandelnden Arztes und Beziehung zum Patienten
- Identität der an der Versorgung des Kindes beteiligten Gesundheitsdienstleister
- Hauptbeschwerden und Grund für die Augenuntersuchung mit Datum des erstmaligen Auftretens und Häufigkeit der Stellungsfehler, welches Auge abweicht und in welche Richtung und das Vorliegen und Ausschließen von Diplopie, Blinzeln, Schließen eines Auges oder anderen visuellen Symptomen. Eine Betrachtung von Fotos/Videos des Patienten kann hilfreich sein
- Augenanamnese, einschließlich früherer Augenprobleme, Verletzungen, Erkrankungen, Eingriffen und Behandlungen (auch Brillen und Amblyopia-Therapie)
- Systemische Anamnese: Geburtsgewicht, Gestationsalter, relevante pränatale und perinatale Anamnese (z. B. Alkohol-, Tabak- und Drogenkonsum während der Schwangerschaft), frühere Krankenhausaufenthalte und Eingriffe, sowie allgemeine Gesundheit und Entwicklung

- Familienanamnese einschließlich Augenerkrankungen (Strabismus, Amblyopie, Art der Brille und Tragegewohnheiten, extraokulare Muskel-OP oder andere Augen-OP, genetische Erkrankungen)
- Sozialanamnese (z.B. Schulabschluss, Lernprobleme, Verhaltensauffälligkeiten oder Probleme mit sozialen Interaktionen)

Erstbefundung (Schlüsselfaktoren)

- Sehschärfe und Verifizierung des Brillenrezepts mit einem Scheitelbrechwertmesser
- Binokulare Stellungskorrektur in Ferne und Nähe in primärer Blickposition, Auf- und Abblick, und horizontalen Blickpositionen, wenn möglich. Bei Brillenträgern Ausrichtungsmessungen mit Korrektur durchführen; unter bestimmten Umständen kann auch eine Ausrichtungsprüfung ohne Korrektur angebracht sein.
- Extraokulare Muskelfunktion (Adduktion und Versionen mit Inkomitanz wie bei A- und V-Phänomenen)
- Allgemeine Gesichtsuntersuchung zur Feststellung einer ausgeprägten Dysmorphologie oder Asymmetrie
- Ermittlung von latentem oder offensichtlichem

Nystagmus

- Beurteilung der Kopfhaltung
- Sensorischer Test mit Fusion und Stereosehen
- Zykloplegische Skiaskopie/Refraktion
- Funduskopie
- Bewertung der Fusionskontrolle beim Außenschielen sowohl bei Fern- als auch bei Nahfixation
- Prismen und andere Abdecktests messen die Gesamtabweichung und dienen somit zur Bestimmung des Umfangs einer gegebenenfalls erforderlichen Operation

Behandlungsplan

- Alle Formen des Außenschielens sollten beobachtet werden; einige bedürfen einer Behandlung
- Kleinkinder mit intermittierendem Außenschielen und guter Fusionskontrolle sollten ohne chirurgischen Eingriff beobachtet werden
- Häufige oder permanente Stellungsfehler müssen oft behandelt werden
- Verschreiben Sie bei klinisch relevanten Refraktionsfehlern, die das Sehvermögen beeinträchtigen, eine Brille
- Optimale Therapieansätze für das Außenschielen, ein Langzeitnutzen eines frühen chirurgischen Eingriffs und der relative Wert einer bilateralen versus einer monolateralen Operation sind noch nicht etabliert
- Amblyopie ist ungewöhnlich bei Patienten mit intermittierendem Außenschielen, sollte bei Vorliegen aber behandelt werden

Folgeuntersuchung

- Regelmäßige Untersuchungen sind erforderlich, da ein hohes Risiko für die Entwicklung einer Amblyopie, für den Verlust des Binokularsehens und für das

Wiederauftreten von Strabismus besteht. Kinder, die gut eingestellt sind und keine Amblyopie haben, können alle 6 bis 12 Monate nachuntersucht werden. Die Untersuchungsabstände können im Alter von 7 bis 10 Jahren reduziert werden.

- Neue oder veränderte Befunde können auf die Notwendigkeit häufigerer Nachuntersuchungen hinweisen
- Umfasst die Häufigkeit jeglicher Stellungsfehler, die Befolgung der Behandlung (falls behandelt), die Bewertung der okulären Mobilität und die Aktualisierung der refraktiven Korrektur, wenn erforderlich

Aufklärung des Patienten

- Erstellen Sie Behandlungspläne in Absprache mit dem Patienten und/oder der Familie/Betreuern, die auf die Präferenzen und Erwartungen der Eltern/Betreuer und des Patienten eingehen und deren Wahrnehmung der bestehenden Ausrichtung berücksichtigen
- Für Patienten mit geringem Potenzial für Binokularität kann ein chirurgischer Eingriff zur Wiederherstellung des normalen Erscheinungsbildes eine geeignete Behandlung sein

Hornhautrefraktiver Eingriff (Erst- und Folgeuntersuchung)

Erstanamnese

- Aktueller visueller Status
- Fortschreiten des Refraktionsfehlers
- Vorherige Korrektur, einschließlich dem Tragen von Kontaktlinsen
- Augenanamnese
- Systemische Anamnese
- Medikamente

Erstbefundung

- Fern- und Nahvisus, getrennt für beide Augen, mit und

ohne Korrektur

- Zykloplegische Refraktion, wenn die Akkommodation nicht gelockert werden kann, die Symptome nicht mit einem manifesten Refraktionsfehler übereinstimmen und wenn die Genauigkeit der Refraktion in Frage gestellt ist. Computergestützte Hornhauttopographie/-tomographie
- Messung der zentralen Hornhautdicke
- Beurteilung des Tränenfilms und der okulären Oberfläche
- Beurteilung der okulären Mobilität und Ausrichtung

Behandlungsplan

- Unterbrechen Sie die Verwendung von Kontaktlinsen vor der präoperativen Untersuchung und dem Eingriff
- Informieren Sie den Patienten über mögliche Risiken, Nutzen und Alternativen der unterschiedlichen refraktiven Verfahren
- Dokumentieren Sie das Einholen der Patienten-Einwilligungserklärung; alle Fragen des Patienten sollten vor dem Eingriff beantwortet werden, auch zu Kosten
- Erstellen Sie einen Plan für die postoperative Versorgung und informieren Sie den Patienten über diese Maßnahmen
- Prüfen und kalibrieren sie alle Geräte vor dem Eingriff

Postoperative Behandlung

- Der operierende Arzt ist für die präoperative Beurteilung und das postoperative Management verantwortlich
- Für Oberflächen-Ablationstechniken wird eine Untersuchung am Tag nach dem Eingriff und alle paar Tage empfohlen, bis zum Abheilen des Epithels
- Bei einer komplikationslosen LASIK untersuchen Sie den Patienten innerhalb von 36 Stunden nach dem Eingriff; eine zweite Nachuntersuchung sollte 1 bis 4 Wochen nach der OP und weitere Untersuchungen nach Bedarf erfolgen
- Stellen Sie dem Patienten oder dem behandelnden Augenarzt einen Arztbrief zur Verfügung, der den Zustand des Patientenauges mit präoperativen Keratometriewerten und Refraktion sowie die stabile postoperative Refraktion beinhaltet, so dass diese Daten verfügbar sind, wenn der Patient eine Kataraktoperation oder weitere Augenbehandlungen benötigt.

Aufklärung des Patienten

Schielen im Erwachsenenalter mit Anamnese eines Schielens in der Kindheit*

Erstanamnese

- Fehlstellung des Auges
- Schielwinkel und -richtung
- Anamnese der Chronizität, Überprüfung der bisherigen klinischen, chirurgischen und bildgebenden Aufzeichnungen

Erstbefundung

- Optische Korrekturen und Vorliegen eines eingeschliffenen oder Überlagerungsprisma und

Besprechen Sie Nutzen und Risiken des geplanten Eingriffs mit dem Patienten. Die Diskussion sollte folgende Elemente umfassen:

- Bereich des erwarteten refraktiven Ergebnisses
- Refraktiver Restfehler
- Postoperative Lese- und/oder Fernkorrektur
- Verlust oder Veränderung der unkorrigierten gewohnten Nahsehfunktion Vor- und Nachteile der Monovision (bei Patienten im Presbyopie-Alter)
- Verlust des korrigierten Visus
- Nebenwirkungen und Komplikationen (z.B. mikrobielle Keratitis, sterile Keratitis, Keratektasie)
- Veränderungen des Sehvermögens, die nicht immer durch Visustests erfasst werden, z.B. bei Blendung und schlechten Lichtverhältnissen
- Sich entwickelnde oder verschlimmernde Nachsichtsymptome (z.B. Blendung, Halos); zu beachten insbesondere bei Patienten mit hoher Ametropie oder bei Personen, die auf ein hohes Sehvermögen auch unter schlechten Lichtbedingungen angewiesen sind
- Auswirkung auf die okuläre Ausrichtung
- Entwicklung oder Verschlimmerung der Symptome eines Trockenen Auges
- Rezidives Erosionssyndrom
- Vor- und Nachteile eines bilateralen keratorefraktiven Eingriffs am selben Tag im Vergleich zu zweizeitigen Eingriffen. Da die Sehschärfe nach einzeitiger bilateraler photorefraktiver Keratektomie für einige Zeit eingeschränkt sein könnte, sollte der Patient darüber informiert werden, dass bestimmte Aktivitäten, z.B. das Fahren, für einige Wochen nicht möglich sein werden.
- Die Möglichkeit, dass die Vorhersagegenauigkeit von IOL-Berechnungen für zukünftige Katarakteingriffe beeinflusst sein kann

Einfluss der aktuellen Korrektur auf die Ausrichtung

- Manifeste Refraktion zur Identifizierung von Hindernissen für die binokulare Ausrichtung oder Fusion
- Beurteilung der Ausrichtung mittels Lichtreflex-Test (z. B. Krimsky) zum Vergleich mit dem Abdecktest und Erkennung eines abnormalen Winkel Kappa
- Trockene manifeste und zyklotegische Refraktion, für Hinweise auf die ursprüngliche okulomotorische Störung

- Vollständige Motilitätsuntersuchung, einschließlich Abdeck-/Aufdecktest, alternierenden Abdecktest, Test auf binokulare Fusion und Stereopsis
- Untersuchung der Augenoberfläche auf Bindehautnarben (frühere Inzisionsstellen) und Freilegung der ausgedünnten Sklera hinter anatomischen Ansätzen (Anzeichen einer vermuteten Muskelrezession)
- Untersuchung der interpalpebralen Fissuren auf Anzeichen einer früheren vertikalen oder horizontalen Resektion (kleinere interpalpebrale Fissur) oder Rezession (größere interpalpebrale Fissur) des Rektusmuskels
- Prismenstest, um die gewünschte postoperative Ausrichtung und den Bereich der Über- und Unterkorrektur zu simulieren, der problemlos toleriert werden kann und bei dem eine Diplopie unwahrscheinlich ist
- Untersuchung auf Augentorsion durch sensorische Prüfung oder durch indirekte Ophthalmoskopie festgestellte anatomische Anzeichen einer Torsion, insbesondere bei Patienten mit vertikalem Strabismus
- Bildgebung (z. B. CT, MRT, Orbita-Ultraschall), obwohl fast alle Fälle auch ohne Bildgebung behandelt werden können

Behandlungsplan

- Der Patient sollte überwacht/beobachtet werden, wenn die Symptome mild, gelegentlich und gut toleriert werden oder wenn der Patient die Behandlung ablehnt
- Überlegen Sie, ob die Ausrichtung verbessert werden kann durch Änderung der optischen Korrektur (z. B.

*Bitte beachten Sie die Behandlungsrichtlinien für Strabismus im Erwachsenenalter für Behandlungsablauf bei anderen Formen des Schielens bei Erwachsenen

Korrektur der Hyperopie und geeignete bifokale oder Gleitsichtgläser für Erwachsene, die sich der Presbyopie nähern)

- Eine Umkehrung der Monovision kann notwendig sein und die Symptome beheben
- Prismen, um einige Formen der Diplopie zu behandeln, und orthoptische Übungen zur Behebung einiger Formen von Diplopie und Asthenopie können in Betracht gezogen werden

Chirurgische und postoperative Behandlung

- Die Korrektur des kindlichen Schielens bei Erwachsenen erfolgt in der Regel chirurgisch, aber da es ein breites Spektrum an Ursachen und Bedingungen gibt, variieren die Spezifikationen der Operation
- Chirurgische Eingriffe sind oft schwierig, aufgrund bereits vorliegender chirurgischer Narben, Unsicherheit über die extraokuläre Muskeleigenschaften und Lage, mögliche begrenzte Fähigkeit zur Fusion
- Die Folgen früherer Operationen sollten berücksichtigt werden, um die postoperative Ausrichtung zu optimieren.

Aufklärung des Patienten und Nachsorge

- Die Patienten sollten über die Erkrankung und die Behandlungsmöglichkeiten, sowie über die Anpassung an die neue Ausrichtung des Auges durch die Operation informiert werden
- Informieren Sie die weiteren Gesundheitsdienstleister des Patienten über die Diagnose und den Behandlungsplan

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.