

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 auf zwei Weisen beurteilt:

Zunächst beurteilt das Panel die Bedeutung jeder Empfehlung für den Behandlungsprozess. Diese Bewertung der "Bedeutung für den Behandlungsprozess" stellt nach Ansicht des Panels eine Behandlung mit deutlicher Verbesserung der Behandlungsqualität für den Patienten dar. Die Bewertung der Bedeutung wird in drei Stufen unterteilt.

- Stufe A wird als die besonders wichtig gewertet
- Stufe B wird als mäßig wichtig gewertet
- Stufe C wird als relevant, jedoch nicht entscheidend gewertet

Das Panel hat jede Empfehlung ebenfalls je nach der Stärke der Beweislage in der verfügbaren Fachliteratur bewertet. Die "Bewertung nach Stärke der Beweislage" wird ebenfalls in drei Stufen unterteilt.

- Stufe I beinhaltet Evidenz, die durch mindestens eine korrekt durchgeführte, sinnvoll gestaltete randomisierte kontrollierte Studie erreicht wurde. Meta-Analysen randomisierter kontrollierter Studien wurden ebenfalls berücksichtigt.
- Stufe II beinhaltet Evidenz, die auf folgende Art und Weise erzielt wurde:
 - Sinnvoll gestaltete kontrollierte Studien ohne Randomisierung
 - Sinnvoll gestaltete Kohortenstudien oder analytische Fallstudien, vorzugsweise multizentrisch
 - Multiple Zeitreihen mit oder ohne Eingriff
- Stufe III beinhaltet Evidenz, die auf Folgendem beruht:
 - Deskriptive Studien
 - Fallberichte
 - Berichte von Expertenkomitees/Organisationen (z.B. der PPP Panelkonsens mit externer Begutachtung durch Fachkollegen)

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).

Altersbedingte Makuladegeneration (Erst- und Folgeuntersuchung)

Erstanamnese (Schlüsselfaktoren)

- Symptome (Metamorphopsie, vermindertes Sehvermögen) ^[A:II]
- Medikamente und Nahrungsergänzungsmittel ^[B:III]
- Augenanamnese ^[B:II]
- Systemische Anamnese (jegliche Überempfindlichkeitsreaktionen) ^[B:II]
- Familienanamnese, insbesondere im Bereich AMD ^[B:II]
- Soziale Anamnese, insbesondere Rauchen ^[B:II]

Erstbefundung (Schlüsselfaktoren)

- Sehschärfe ^[A:III]
- Stereobiomikroskopische Untersuchung der Makula ^[A:III]

Zusätzliche Tests

Die intravenöse Fluoreszenzangiographie im klinischen Umfeld der AMD ist indiziert: ^[A:I]

- wenn der Patient über neue Metamorphopsien klagt
- wenn der Patient unerklärt verschwommen sieht
- wenn klinische Tests eine Abhebungen des retinalen Pigmentepithels oder der Retina, subretinale Blutungen, harter Exsudate oder eine subretinale Fibrose zeigen
- um das Vorliegen von CNV und das Ausmaß, die Art, die Größe und die Position der CNV zu ermitteln und um den prozentualen Anteil klassischer CNV an der Läsion zu berechnen
- für eine Orientierung bei der Behandlung (Laser-Photokoagulation oder Verteporfin PDT)
- um anhaltende oder rezidivierende CNV nach der Behandlung zu erfassen
- zur Ursachenforschung bei einem Visusverlust, der nicht durch die klinischen Untersuchungen erklärt werden kann

Jede angiographische Untersuchungseinheit muss einen Behandlungsplan oder einen Notfallplan und ein Protokoll zur Minimierung des Risikos und zur Behandlung von Komplikationen haben. ^[A:III]

Weiterer Anamneseverlauf

- Visuelle Symptome, unter anderem Visusverlust und Metamorphopsie ^[A:II]
- Veränderungen von Medikation und Nahrungsergänzungsmitteln ^[B:III]
- Zwischenzeitliche Augenanamnese ^[B:III]
- Zwischenzeitliche systemische Anamnese ^[B:III]
- Veränderungen in der sozialen Anamnese, insbesondere Rauchen ^[B:II]

Folgebefundung

- Sehschärfe ^[A:III]
- Stereobiomikroskopische Untersuchung des Fundus ^[A:III]

Folgeuntersuchungen nach der Behandlung von neovaskulärer AMD

- Besprechen Sie Risiken, Nutzen und Komplikationen mit dem Patienten und holen Sie die Einverständniserklärung ein ^[A:III]
- Untersuchen Sie Patienten, die mit intravitrealen

Ranibizumab-Injektionen behandelt werden, etwa 4 Wochen nach der Behandlung ^[A:III]

- Untersuchen Sie Patienten, die mit intravitrealen Bevacizumab-Injektionen behandelt werden, etwa 4 Wochen nach der Behandlung ^[A:III]
- Untersuchen Sie Patienten, die mit Pegaptanib-Natrium-Injektionen behandelt werden, etwa 6 Wochen nach der Behandlung ^[A:III]
- **
- Führen Sie bei Patienten bis zu 2 Jahre nach Verteporfin PDT mindestens alle 3 Monate eine Untersuchung und eine Fluoreszein-Angiographie durch ^[A:I]
- Untersuchen Sie Patienten, die mit thermaler Laser-Photokoagulation behandelt wurden, etwa 2 bis 4 Wochen nach der Behandlung und dann nochmals nach 4 bis 6 Wochen ^[A:III]
- Optische Kohärenztomographie ^[A:III], Fluoreszein-Angiographie ^[A:I] und Fundusfotografie ^[A:III] können hilfreich sein, um Zeichen von Exsudation zu erkennen und sollten angewandt werden, wenn dies klinisch sinnvoll ist
- Nachfolgende Untersuchungen sollten wie angegeben durchgeführt werden, je nach klinischen Befunden und dem Ermessen des behandelnden Ophthalmologen ^[A:III]

Aufklärung des Patienten

- Erläutern Sie dem Patienten Prognose und potenziellen Wert der Behandlung dem okulären und funktionalen Zustand entsprechend ^[A:III]
- Regen Sie Patienten mit früher AMD an, regelmäßige Untersuchungen bei weiter Pupillen durchführen zu lassen, um fortschreitende AMD frühzeitig zu erkennen ^[A:III]
- Weisen Sie Patienten mit fortschreitender AMD auf Methoden zur Erkennung von CNV-Symptomen hin und auf die Notwendigkeit, den Augenarzt umgehend zu informieren ^[A:III]
- Weisen Sie Patienten mit unilateraler Erkrankung an, ihr Sehvermögen des zweiten Auges zu beobachten und regelmäßig vorstellig zu werden, sich jedoch sofort zu melden, falls neue oder starke visuelle Symptome auftreten
- Bitten Sie die Patienten, 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 ^[A:III]
- Regen Sie Raucher an, mit dem Rauchen aufzuhören ^[A:I], da einige Beobachtungsdaten einen Kausalzusammenhang zwischen Rauchen und AMD zeigen ^[A:II] und auch wegen der vielen anderen gesundheitlichen Nachteile des Rauchens
- Überweisen Sie Patienten mit schwerer Sehbehinderung an Rehabilitationsstellen (siehe www.aao.org/smartsight) und an Sozialdienstleister ^[A:III]

** Anmerkung zur deutschen Übersetzung: Aflibercept ist für diese Indikation in Deutschland ebenfalls zugelassen

Altersbedingte Makuladegeneration (Empfehlungen zur Behandlung)

Behandlungsempfehlungen und Folgeuntersuchungen bei altersbedingter Makuladegeneration

Empfohlene Behandlung	Diagnosen, die eine Behandlung berechtigen	Empfehlungen zur Folgeuntersuchung
Beobachtung ohne jegliche medizinische oder chirurgische Therapie ^[A-I]	Keine klinischen Anzeichen einer AMD (AREDS Kategorie 1) Frühe AMD (AREDS Kategorie 2) Fortgeschrittene AMD mit bilateraler subfovealer geographischer Atrophie oder disziformen Narben	Wie von der Comprehensive Adult Medical Eye Evaluation PPP ^[A:III] empfohlen Folgeuntersuchung nach 6 bis 24 Monaten, falls asymptomatisch oder falls neue Symptome auf eine CNV ^[A:III] hindeuten Folgeuntersuchung nach 6 bis 24 Monaten falls asymptomatisch oder falls neue Symptome auf eine CNV ^[A:III] hindeuten Keine Fundus-Fotos oder Fluoreszein-Angiographie ohne Symptome ^[A-I]
Antioxidantien-, Vitamin- und Mineralienergänzungen wie im AREDS Bericht empfohlen ^[A-I]	AMD im Zwischenstadium (AREDS Kategorie 3) Fortgeschrittene AMD in einem Auge (AREDS Kategorie 4)	Beobachtung des monokularen Nahvisus (Lesen/Amsler-Gitter) ^[A:III] Folgeuntersuchung nach 6 bis 24 Monaten, falls asymptomatisch oder falls neue Symptome auf eine CNV ^[A:III] hindeuten Fundus-Fotografie, falls angemessen Fluoreszein-Angiographie bei Vorliegen eines Ödems oder anderen Anzeichen und Symptomen für CNV
Ranibizumab intravitreale Injektion 0.5 mg, wie in der Literatur empfohlen ^[A-I]	Subfoveale 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 ^[A:III] Erneute Untersuchung etwa 4 Wochen nach der Behandlung; Folgeuntersuchungen hängen von den klinischen Befunden und dem Ermessen des behandelnden Ophthalmologen ab ^[A:III] Beobachtung des monokularen Nahvisus (Lesen/Amsler-Gitter) ^[A:III]
Bevacizumab intravitreale Injektion, wie in veröffentlichten Berichten empfohlen ^[A-I] Der Ophthalmologe sollte eine Einverständniserklärung einholen, da es sich um einen off-label Einsatz des Medikaments handelt ^[A:III]	Subfoveale 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 ^[A:III] Erneute Untersuchung etwa 4 Wochen nach der Behandlung; Folgeuntersuchungen hängen von den klinischen Befunden und dem Ermessen des behandelnden Ophthalmologen ab ^[A:III] Beobachtung des monokularen Nahvisus (Lesen/Amsler-Gitter) ^[A:III]
Pegaptanib-Natrium 0.3 mg intravitreale Injektion, wie in der Literatur empfohlen ^[A-I]	Subfoveale CNV, neu oder rezidivierend, bei überwiegend klassischen Läsionen ≤ 12 MPS Papillenfläche Minimal klassische oder okkult ohne klassische Läsionen, mit einer Gesamtläsion von ≤ 12 MPS Papillenfläche; subretinale Blutungen, die mit CNV in Verbindung gebracht werden, und $\leq 50\%$ der Läsionen umfassen; und/oder vorhandenes Lipid, und/oder Visusverlust von 15 oder mehr Buchstaben in den letzten 12 Wochen	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 ^[A:III] Erneute Untersuchung mit erneuter Behandlung alle 6 Wochen, wie indiziert ^[A:III] Beobachtung des monokularen Nahvisus (Lesen/Amsler-Gitter) ^[A:III]
PDT mit Verteporfin, wie in den TAP und VIP Berichten empfohlen ^[A-I]	Subfoveale 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	Folgeuntersuchung alle 3 Monate bis stabil, mit erneuten Behandlungen wenn indiziert ^[A:III] Beobachtung des monokularen Nahvisus (Lesen/Amsler-Gitter) ^[A:III]
Thermale Laser-Photokoagulation wie in den MPS Berichten empfohlen ^[A-I]	Extrafoveale klassische CNV, neu oder wiederkehrend Kann bei juxtapapillärer CNV in Erwägung gezogen werden	Folgeuntersuchung durch eine Fluoreszein-Angiographie etwa 2 bis 4 Wochen nach der Behandlung und dann nach 4 bis 6 Wochen oder später, je nach den klinischen und angiographischen Befunden ^[A:III] Erneute Behandlung nach Indikation Beobachtung des monokularen Nahvisus (Lesen/Amsler-Gitter) ^[A:III]

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

Anmerkung zur deutschen Übersetzung: Aflibercept ist für diese Indikation in Deutschland ebenfalls zugelassen.