

	Anästhesie in der Augenheilkunde	Freigabe am: 23.07.2019 PB Erfurt-001540
	KANS/ alle	Rev. Nr.: 001 Seite 1 von 9

Inhalt

A. Ziel und Zweck.....	3
B Konzeption	3
1. EINFÜHRUNG	3
1.1. ANÄSTHESIEARBEITSPLATZ.....	3
1.2. AUGENINNENDRUCK (INTRAOKULÄRER DRUCK, IOD).....	3
1.3. OKULOKARDIALER REFLEX	4
1.3.1. Therapie.....	4
2. AUFKLÄRUNG UND PRÄMEDIKATION	4
2.1. ALLGEMEINANÄSTHESIE / ITN	4
2.2. STAND-BY.....	4
2.3. SONSTIGES	5
3. ANÄSTHESIEVERFAHREN	5
3.1. LOKALANÄSTHESIE.....	5
3.1.1. MONITORING (STAND BY)	5
3.2. ALLGEMEINANÄSTHESIE	6
3.2.1. EINLEITUNG	6
3.2.2. NARKOSEFÜHRUNG	6
3.2.3. NARKOSEAUSLEITUNG	6
4. POSTOPERATIVE SCHMERZTHERAPIE	6
5. ANÄSTHESIE BEI SPEZIELLEN OPERATIONEN (OP-RISIKO 2)	7
5.1. KATARAKT-OPERATION	7
5.2. OPERATION AM AUGENLID	7
5.3. OPERATION AM LETZTEN AUGENLID	7
5.4. AMOTIO-OPERATIONEN	7
5.5. EXZESSIVE MYOPIE.....	7
5.6. STRABISMUSKORREKTUR	7
5.7. VITREKTOMIE (PARS PLANA-VITREKTOMIE (PPV)).....	7
5.8. KRYOTHERAPIE, LASERCHIRURGIE	8
5.9. PERFORIERENDE BULBUSVERLETZUNGEN	8
5.10. ENUKLEATION	8

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	23.07.2019
Datum:	18.07.2019	19.07.2019	19.07.2019	

	Anästhesie in der Augenheilkunde	Freigabe am: 23.07.2019 PB Erfurt-001540
	KANS/ alle	Rev. Nr.: 001 Seite 2 von 9

5.11. OPERATIONEN BEI KINDERN.....	8
5.11.1. STRABISMUS-OP	8
5.11.2. TRÄNENWEGSSPÜLUNG/ TRÄNENWEGSSONDIERUNG ...	8
5.11.3. UNTERSUCHUNG IN ALLGEMEINANÄSTHESIE	9
C Verantwortung/ Zuständigkeiten.....	9
D Mitgeltende Dokumente.....	9
E Abkürzungen und Begriffe.....	9

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	23.07.2019
Datum:	18.07.2019	19.07.2019	19.07.2019	

	Anästhesie in der Augenheilkunde	Freigabe am: 23.07.2019 PB Erfurt-001540
	KANS/ alle	Rev. Nr.: 001 Seite 3 von 9

A. Ziel und Zweck

B Konzeption

1. EINFÜHRUNG

- In der Klinik für Augenheilkunde ist der Anteil ambulanter Operationen hoch. Das Altersspektrum reicht vom Neugeborenen bis zum greisen Menschen, wobei häufig Patienten mit hohem patientenseitigem Risiko vorkommen. Diese Patienten werden bei höherem Komfort (postoperative Schmerztherapie, geringes postoperatives Erbrechen) operiert. Es gelten die Standards zur risikoadjustierten Narkosevorbereitung, Apparative Voruntersuchungen sind nur selten nötig. Das Narkoserisiko gilt als Vertretbar, wenn der Patient über eine ausreichende kardiale und respiratorische Funktion verfügt und in der Lage ist, flach und ruhig zu liegen.
- Der Operateur legt das Anästhesieverfahren fest: Allgemeinanästhesie oder Lokalanästhesie mit oder ohne Monitoring. Ein entsprechender Vermerk findet sich im OP-Programm bei jedem Patienten.
- Alle Eingriffe entsprechen einer Risikoscore von 2 Punkten.

1.1. ANÄSTHESIEARBEITSPLATZ

- Der Anästhesist hat während der operativen Eingriffe keinen Zugang zum Kopf des Patienten, deshalb präoperativ definitives und sorgfältiges Sichern der Atemwege
- Gesicht und Augen des Patienten sind aufgrund operationstechnischer, krankheits- und pharmakologisch bedingter Einflüsse nicht beurteilbar
- lediglich zur nichtabgedeckten Hand des Patienten hat der Anästhesist perioperativ Zugang -> Applikation von Medikamenten
- mikrochirurgisches Vorgehen erfordert das Vermeiden aktiver und passiver Bewegungen während der OP

1.2. AUGENINNENDRUCK (INTRAOKULÄRER DRUCK, IOD)

Der Augeninnendruck ist die Zielgröße der ophthalmologischen Therapie und sollte perioperativ konstant gehalten werden. Verschiedene, mit der Anästhesie verbundene Zustände bzw. Maßnahmen, haben Einfluss auf den intraokulären Druck:

IOD-steigernde Maßnahmen müssen vermieden werden:

1. Intubationsstress
2. Succinylcholin
3. Hypoventilation
4. arterielle Hypertension, insbesondere systolischer RR-Wert > 160 mmHg
5. Erbrechen
6. verminderter venöser Rückstrom aus den Jugularvenen (Herzinsuffizienz, hoher PEEP, Trendelenburglagerung)

IOD-senkende Maßnahmen können intraoperativ therapeutisch wirksam sein:

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	23.07.2019
Datum:	18.07.2019	19.07.2019	19.07.2019	

	Anästhesie in der Augenheilkunde	Freigabe am: 23.07.2019 PB Erfurt-001540
	KANS/ alle	Rev. Nr.: 001 Seite 4 von 9

7. Hyperventilation
8. volatile Anästhetika
9. intravenöse Anästhetika

1.3. OKULOKARDIALER REFLEX

- reflektorische Bradykardie bis Asystolie bei Zug an den Augenmuskeln durch den Operateur
- Prophylaxe mit Atropin ist nicht wirksam

1.3.1. THERAPIE

- ausreichende Narkosetiefe bei OP in [Allgemeinanästhesie](#)
- Unterbrechen der Manipulation, dann meist Normalisierung der Herzfrequenz
- Atropin 0,01 mg/kg KG i.v. bei fortbestehender Bradykardie
- Repetitionsdosen bis max. 0,05 mg/kg KG i.v. bei persistierender Bradykardie möglich

2. AUFKLÄRUNG UND PRÄMEDIKATION

Der Operateur legt das Anästhesieverfahren fest: Lokalanästhesie mit oder ohne Stand-by, ITN; im OP-Programm findet sich bei jedem Patienten ein entsprechender Vermerk

2.1. ALLGEMEINANÄSTHESIE / ITN

- Prämedikation gemäß den Prämedikationsrichtlinien durch den Prämedikationsdienst am Vortag der OP
- Bei Kindern findet die Vorbereitung entsprechend den Leitlinien zur Kinderanästhesie statt.

2.2. STAND-BY

- Die Patienten werden über die anästhesiologischen und operativen Maßnahmen durch den Operateur am Vortag der Operation aufgeklärt
- Die Patienten erhalten keine medikamentöse Prämedikation, insbesondere kein Midazolam, da darunter mit unkontrollierbaren Patientenreaktionen während der Operation zu rechnen ist
- Durch den Anästhesisten wird am OP-Tag im Einleitungsraum vor Beginn der Maßnahmen eine Anamnese erhoben und der Patient noch einmal über die geplanten Tätigkeiten informiert
- Der größte Anteil von Augen-Patienten hat bereits anamnestisch eine arterielle Hypertonie. Darüber hinaus tolerieren wir eine stressbedingte und symptomlose RR-Erhöhung.
- Bietet der Patient die Symptomatik eines hypertensiven Notfalls mit möglichen Beschwerden wie Brustschmerzen oder -enge, Atemnot, plötzlichen Bewusstseins- und Sehstörungen, Lähmungserscheinungen, Kopfschmerzen, Übelkeit/Erbrechen sowie Schwindel, sind diese Erscheinungen als Zeichen für eine akute Organschädigung zu betrachten (Herzinfarkt, Schlaganfall usw.). Für eine entsprechende Therapie und

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	23.07.2019
Datum:	18.07.2019	19.07.2019	19.07.2019	

	Anästhesie in der Augenheilkunde	Freigabe am: 23.07.2019 PB Erfurt-001540
	KANS/ alle	Rev. Nr.: 001 Seite 5 von 9

Diagnostik sollte nach Absprache mit dem Operateur und Saalaufsicht eingeleitet werden (z. B. Urapidil 12,5-25 mg, Clonidin 50-57 mg).

- Ist der Patient außergewöhnlich aufgeregt, kann Sufentanil 5 µg, Remifentanil mit 0,02-0,04 µg/kg/min oder Clonidin 50-75 µg im Einzelfall nach Rücksprache mit dem verantwortlichen Fach-/ Oberarzt verabreicht werden.
- Selten entwickelt sich im Rahmen der Hypertonie eine Schwellung im OP-Feld. In diesem Fall ist auch bei Blutdruckwerten unter 180 mmHg. eine medikamentöse Blutdrucksenkung indiziert.
- Wird dem Patient perioperativ eine medikamentöse Therapie verabreicht, muss dies unbedingt den Stationschwestern übergeben werden und eine Bettruhe wegen möglicher Synkopen für 2-4 Stunden empfohlen.

2.3. SONSTIGES

- Patienten, die intraoperativ eine supportive Schmerztherapie erhalten sollen, sind im OP-Plan als „Ultiva“ vorgemerkt. Die Patienten unterliegen einer entsprechender Aufklärung laut dem SOP Allgemeinanästhesie

3. ANÄSTHESIEVERFAHREN

Vor Beginn aller Anästhesieverfahren wird das Standardmonitoring installiert. Die Anlage eines peripher-venösen Zugangs ist bei allen Patienten obligat. Bei Kindern findet die Vorbereitung entsprechend den Leitlinien zur [Kinderanästhesie](#) statt.

3.1. LOKALANÄSTHESIE

- wird in der Regel durch den Operateur der Augenklinik in Form einer Tropfanästhesie oder als Para-/Retrobulbäranästhesie durchgeführt
- Ein Anästhesist bzw. eine Anästhesiepflegekraft müssen nicht anwesend sein.

3.1.1. MONITORING (STAND BY)

- Lokalanästhesie wird in der Regel durch den Operateur der Augenklinik in Form einer Tropfanästhesie oder als Para-/ Retrobulbäranästhesie durchgeführt.
- Durch die Anästhesie wird ein i.v.-Zugang gelegt und das übliche Monitoring (RR, SpO2, EKG) angeschlossen. Der Patient erhält eine Sauerstoffbrille, **keine Maske!** Das Fachpersonal ist während der gesamten Operation anwesend. Es wird ein Narkoseprotokoll geführt, in welchem die verabreichten Medikamente mit dem Zeitpunkt der Applikation und die Kreislaufparameter dokumentiert werden.
- Der größte Anteil von Augen-Patienten hat bereits anamnestisch eine arterielle Hypertonie. Darüber hinaus tolerieren wir eine stressbedingte und symptomlose RR-Erhöhung. Bietet der Patient die Symptomatik eines hypertensiven Notfalls mit möglichen Beschwerden wie Brustschmerzen oder -enge, Atemnot, plötzlichen Bewusstseins- und Sehstörungen, Lähmungserscheinungen, Kopfschmerzen, Übelkeit/Erbrechen sowie Schwindel, sind diese Erscheinungen als Zeichen für eine akute Organschädigung zu betrachten (Herzinfarkt, Schlaganfall usw.). Für eine

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	23.07.2019
Datum:	18.07.2019	19.07.2019	19.07.2019	

	Anästhesie in der Augenheilkunde	Freigabe am: 23.07.2019 PB Erfurt-001540
	KANS/ alle	Rev. Nr.: 001 Seite 6 von 9

entsprechende Therapie und Diagnostik sollte nach Absprache mit dem Operateur und Saalaufsicht eingeleitet werden (z. B. Urapidil 12,5-25 mg, Clonidin 50-57 mg).

- Ist der Patient außergewöhnlich aufgeregt, kann Sufentanil 5 µg, Remifentanil mit 0,02-0,04 µg/kg/min oder Clonidin 50-75 µg im Einzelfall nach Rücksprache mit dem verantwortlichen Fach-/ Oberarzt verabreicht werden.
- Selten entwickelt sich im Rahmen der Hypertonie eine Schwellung im OP-Feld. In diesem Fall ist auch bei Blutdruckwerten unter 180 mmHg. eine medikamentöse Blutdrucksenkung indiziert. Wird dem Patient perioperativ eine medikamentöse Therapie verabreicht, muss dies unbedingt den Stationsschwestern übergeben werden bzw. ist Bettruhe wegen möglicher Synkopen für 2-4 Stunden zu empfehlen.
- In ausgewählten Situationen kann der i.v. Zugang nach der Absprache Saalaufsicht/Operateur ausbleiben (z. B. extrem schlechte Venenverhältnisse, Patient mit niedrigem periop.- Risiko)
- Bei Bedarf zusätzlich zur Lokalanästhesie möglich die Gabe von Remifentanil (20 µg/ml, Zielrate 6-10 ml/h. **Cave:** Apnoe, ggf CO₂-Messung an die Nase kleben

3.2. ALLGEMEINANÄSTHESIE

3.2.1. EINLEITUNG

- Sufenta 0,25 - 0,4 µg/kg KG oder Remifentanil 0,25 µg/kg KG/min
- Propofol, alternativ inhalative Einleitung
- bei ausgewählten Eingriffen laMa, sonst:
- Relaxation mit **Atracurium**
- Intubation mit Murphy-Tubus
- PONV-Prophylaxe

3.2.2. NARKOSEFÜHRUNG

- balancierte Anästhesie mit Desfluran und Ultiva
- TIVA mit Propofol und Ultiva bei Kontraindikation für Desfluran und/oder hohem PONV-Risiko
- **BEACHTEN:** ausreichende Narkosetiefe für gesamten Eingriff

3.2.3. NARKOSEAUSLEITUNG

- Husten und Pressen vermeiden
- Schmerztherapie nach Standart
- PONV-Prophylaxe nach Schema

4. POSTOPERATIVE SCHMERZTHERAPIE

Die postoperative Schmerztherapie erfolgt nach den [HELIOS-Empfehlungen](#). Hier ist besonders darauf hinzuweisen, dass Patienten nach einer Kataraktoperation in Lokalanästhesie meist keine weiterführende Schmerzbehandlung benötigen.

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	23.07.2019
Datum:	18.07.2019	19.07.2019	19.07.2019	

	Anästhesie in der Augenheilkunde	Freigabe am: 23.07.2019 PB Erfurt-001540
	KANS/ alle	Rev. Nr.: 001 Seite 7 von 9

5. ANÄSTHESIE BEI SPEZIELLEN OPERATIONEN (OP-RISIKO 2)

5.1. KATARAKT-OPERATION

- Eingriffsdauer: ca. 20 min
- vorwiegend in LA oder LA + Monitoring
- Monitoring + Flexüle
- BZ bei Diabetikern
- Allgemeinanästhesie auf Wunsch des Patienten oder bei unkooperativen Patienten [wie oben beschrieben](#)
- Allgemeinanästhesie mit LM ist möglich, Absprache mit Spangenaufsicht jedoch erforderlich

5.2. OPERATION AM AUGENLID

- Dauer: 20 - 40 min
- Monitoring

5.3. OPERATION AM LETZTEN AUGENLID

- Allgemeinanästhesie aufgrund der Risiken z.B. Patientenbewegung
- bei Komplikationen am letzten Auge droht Blindheit!
- vor Auswahl der Medikamente OP-Dauer beachten

5.4. AMOTIO-OPERATIONEN

- Allgemeinanästhesie
- Dauer: ca. 60 min
- Medikamente: Sufenta + Atracurium zur Einleitung, Aufrechterhalten mit Desfluran, ggf. Remifentanyl kontinuierlich
- postoperative Analgesie entsprechend [Empfehlung](#)

5.5. EXZESSIVE MYOPIE

- Allgemeinanästhesie, da Kontraindikation für Regionalanästhesie (aufgrund des lang gezogenen Augapfels bestünde bei Retro-/ Parabulbäranästhesie ein hohes Risiko einer Augenverletzung)

5.6. STRABISMUSKORREKTUR

- Allgemeinanästhesie, LM
- Dauer: 20 - 60 min in Abhängigkeit der Anzahl zu operierender Muskeln
- häufig Auftreten des [OCR](#) durch Fixieren des Augapfels in einer bestimmten Position, um die Korrektur eines anderen Muskels zu ermöglichen
- triggerfreies Vorgehen nur bei MH-Disposition des Patienten

5.7. VITREKTOMIE (PARS PLANA-VITREKTOMIE (PPV))

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	23.07.2019
Datum:	18.07.2019	19.07.2019	19.07.2019	

	Anästhesie in der Augenheilkunde	Freigabe am: 23.07.2019 PB Erfurt-001540
	KANS/ alle	Rev. Nr.: 001 Seite 8 von 9

- Allgemeinanästhesie
- Eingriffsdauer: ca. 45 - 90 min
- Unbedingt [PONV-Prophylaxe](#)
- Dieser Eingriff erfordert einen absolut ruhig liegenden Patienten zum Schonen von Netzhaut bzw. Sehnerv.

5.8. KRYOTHERAPIE, LASERCHIRURGIE

- Schmerzhafte Manipulation, postoperativ keine Schmerzen
- Maskenbeatmung während des Eingriffes möglich
- Dauer: 5 - 10 min
- Narkosegerät mit Maske und Filter muß bereitstehen
- Narkoseverfahren: Analgosedierung mit Remifentanyl (Dazu: 1 mg Remifentanyl/ 50 ml (= 20 µg/ml) mit 0,1 µg/kgKG/min kontinuierlich i.v.)
- Infusionsbeginn unmittelbar nach Einfahren in den OP-Saal unter Monitoring, hilfreich ist die CO₂-Messleitung ca. 1 cm. in die Sauerstoffmaske mit dem Pflaster kleben, um Spontanatmung zusätzlich zu kontrollieren
- Keine Bolusinjektion, initial keine höhere Infusionsgeschwindigkeit, keine höhere Konzentration einsetzen
- Nach ca. 5 min tritt ausreichende Analgesie bei leichter Sedierung und erhaltener Spontanatmung ein,
- Reduktion der Infusionsgeschwindigkeit nach etwa 10 min Infusionsdauer auf 0,05 µg/kgKG/min oder bei Atemdepression
- Postoperativ Überwachung im AWR bis Verlegungskriterien erfüllt sind

5.9. PERFORIERENDE BULBUSVERLETZUNGEN

- ITN
- Dauer nicht abschätzbar

5.10. ENUKLEATION

- ITN
- Dauer: 45 - 60 min
- Wichtig: Auf Checkliste eindeutig OP-Seite vermerken

5.11. OPERATIONEN BEI KINDERN

- Allgemeinanästhesie, siehe [SOP für Kindernarkosen](#)
- Häufigste Eingriffe bei Kindern in der Augenheilkunde:

5.11.1. STRABISMUS-OP

- LM oder ITN
- Der Strabismus allein stellt keine potentielle Prädisposition für eine maligne Hyperthermie dar.
- Op-Dauer von Anzahl der operierten Augenmuskeln abhängig (20 - 60 min)

5.11.2. TRÄNENWEGSSPÜLUNG/ TRÄNENWEGSSONDIERUNG

- LM (Dauer ca. 20 min)

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	23.07.2019
Datum:	18.07.2019	19.07.2019	19.07.2019	

	Anästhesie in der Augenheilkunde	Freigabe am: 23.07.2019 PB Erfurt-001540
	KANS/ alle	Rev. Nr.: 001 Seite 9 von 9

5.11.3. UNTERSUCHUNG IN ALLGEMEINANÄSTHESIE

- Maske/ LM möglich (Dauer 5-10 min)

C Verantwortung/ Zuständigkeiten

D Mitgeltende Dokumente

E Abkürzungen und Begriffe

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	23.07.2019
Datum:	18.07.2019	19.07.2019	19.07.2019	