

---

## **Ausbildungscurriculum Anästhesiologie**

---

Stand Juli 2012

A:

EINFÜHRUNG: .....

B:

GRUNDLAGEN.....

I. Allgemeinchirurgie:.....

II. Unfallchirurgie/Orthopädie: .....

III. Gynäkologie und Geburtshilfe:.....

IV. Urologie.....

V. HNO .....

VI. Aufwachraum: .....

VII. Schmerztherapie.....

C:

FORTGESCHRITTENEN-ABSCHNITT.....

Empfehlungen der DGAI

D: Intensivmedizin: .....

E: Protokoll Weiterbildungsgespräche .....

## **A: EINFÜHRUNG:**

Dieses Ausbildungs-Curriculum Anästhesie dient als Empfehlung und Leitstruktur zur Einarbeitung neuer Mitarbeiter in das Fach der Anästhesie, Intensivmedizin und Schmerztherapie und zur Ausbildung der Weiterbildungsassistenten mit dem Ziel der erfolgreichen Facharztprüfung. Die Abteilung für Anästhesie des Gesundheitszentrums Odenwaldkreis ist zu einer 2,5-jährigen Weiterbildung berechtigt. Ziel dieses Ausbildungs-Curriculums ist es, dem Weiterbildungsassistenten in dieser Zeit die theoretische Kenntnisse und das Grundlagenwissen zur Physiologie, Pathophysiologie und Pharmakologie zu allen Anästhesie relevanten Themen sowie medikolegale und wirtschaftliche Aspekte der Anästhesie und die theoretischen und praktischen Grundlagen in der anästhesiologischen Intensivmedizin zu vermitteln. Weiterhin werden innerhalb der ersten 2 Ausbildungsjahre Einweisungen in alle anästhesierelevanten Geräte des Hauses durchgeführt.

Das Curriculum ist in einen Grundlagen- und in einen Fortgeschrittenenteil unterteilt. Im Grundlagenteil werden die Inhalte dargestellt, die der Mitarbeiter in den ersten 6 Monaten erlernen soll. Es wird angestrebt, dass der Weiterbildungsassistent nach 12 Monaten in der Lage ist, Anästhesie-Bereitschaftsdienste zu übernehmen, mit einem Facharzt / Oberarzt in Rufbereitschaft zu Hause.

Im Fortgeschrittenenteil werden die erlernten Fähigkeiten vertieft und erweitert, im Besonderen die Narkoseführung bei Eingriffen in den verschiedenen Fachdisziplinen. Innerhalb der ersten 18 Monate sollte der Weiterbildungsassistent für 3 Monate in die Grundlagen der Intensivmedizin eingearbeitet und unterrichtet werden. Eine Vertiefung der intensivmedizinischen Kenntnisse kann zwischen dem 3.-5. Weiterbildungsjahr erfolgen.

In den Spezialgebieten Neuroanästhesie, Kardioanästhesie und Kinderanästhesie bietet das Gesundheitszentrum Odenwaldkreis keine bzw. nur eine eingeschränkte Ausbildungsmöglichkeit. Zur Erlangung der

Facharztreihe muss der Weiterbildungsassistent für mindestens 3 Jahre eine Facharztstelle in einem Haus mit voller Weiterbildungsberechtigung besetzen und kann dort das notwendige Wissen in den Spezialgebieten erlangen.

Entsprechend den Vorgaben der DGAI zur Aus- und Weiterbildung zum Facharzt für Anästhesiologie und Intensivmedizin werden das erlernte Wissen und die neu erworbenen Fähigkeiten in regelmäßigen Weiterbildungsgesprächen überprüft. Diese Gespräche finden nach 1, 3, 6 bzw. 12-18 Monaten (siehe S. xx) und danach jährlich bis zum Erreichen des Facharzt-Status statt. Der Inhalt und das Ergebnis der Gespräche müssen dokumentiert werden. Dem Ausbildungsassistenten wird dringend empfohlen, ein Ausbildungsprotokoll mit der Dokumentation aller verrichteter Tätigkeiten zu führen.

## **Ausbildungsziele:**

### **1.-3. Monat:**

Im Vordergrund steht das Erlernen der Grundlagen (siehe Abschnitt B), so dass der Weiterbildungsassistent bei ASA I-II Patienten mit unkomplizierten Operationen alleine die Anästhesie, mit einem Facharzt in Rufweite, sicher durchführen kann.

### **4.-12. Monat:**

Ziel dieses Ausbildungsabschnittes ist das Erlernen aller gängigen Narkoseverfahren und das selbstständige Führen einer Narkose bei ASA II-IV Patienten unter Aufsicht eines erfahrenen Facharztes bzw. Oberarztes. Er soll erlernen, bei Notfall-Operationen, z.B. Notsectio, selbst, unter Alarmierung des Facharztes / Oberarztes, die Anästhesie durchzuführen.

Ziel dieses Ausbildungsabschnittes ist, dass der Weiterbildungsassistent nach 12 Monaten in der Lage sein sollte, Anästhesie-Bereitschaftsdienste mit einem Facharzt / Oberarzt in Rufbereitschaft zu Hause durchzuführen.

Weiterhin soll der Weiterbildungsassistent die Vorbereitung des Patienten auf Anästhesie und Operation erlernen sowie die Grundlagen des

Airwaymanagements, die kardiopulmonale Reanimation und die Anlage venöser und arterieller Zugänge.

**12.-18. Monat:** In diesem Ausbildungsabschnitt sollen die erworbenen Kenntnisse in der Narkoseführung bei ASA II-IV Patienten vertieft und das Management von Notfallsituationen geübt werden.

**Ab 19. Monat:** In diesem Ausbildungsabschnitt steht das Vertiefen der Anästhesieverfahren in der Allgemein-, Abdominalchirurgie, Orthopädie, Traumatologie, Gynäkologie und Geburtshilfe sowie Urologie und HNO im Vordergrund. Regionale Anästhesieverfahren sollen erlernt und geübt werden. Des Weiteren werden spezielle Probleme und Gefahren der Anästhesie bei ambulanten Eingriffen und Kenntnisse in der Akutschmerztherapie vermittelt.

### **Zusatzbezeichnung Notfallmedizin:**

Die vorgeschriebene Mindestdauer der klinischen Tätigkeit zur Erlangung der Zusatzbezeichnung Notfallmedizin beträgt in Hessen 30 Monate. Der Weiterbildungsassistent soll innerhalb dieser Zeit die hierfür benötigten 6 Monate intensivmedizinische Ausbildung erhalten, mit dem Ziel möglichst zeitnah die Qualifikation zu erwerben.

### **Facharzt:**

Weiterbildungen und Kurse:

Strahlenschutzkurs nach RÖV

Grundlagen der Sonographie

Ultraschallgestützte Regionalanästhesie

Einführung in die Intensivmedizin (1 Woche)

Anästhesiesimulatortraining

### **B: GRUNDLAGEN**

Zu Beginn seiner Ausbildung wird der Weiterbildungsassistent einem Facharzt zugeteilt. Dieser soll bis auf Urlaub bzw. Zustand nach Dienst nicht wechseln,

um eine gute Kontinuität der Ausbildung zu gewährleisten. Mit diesem Facharzt durchläuft der Auszubildende in den ersten 3-4 Monaten in einer Basisrotation die einzelnen operativen Fächer, und erlernt hier unter direkter Supervision die wichtigsten Aspekte der unterschiedlichen Anästhesieverfahren. Am Ende der Basisrotation soll der Weiterbildungsassistent in der Lage sein, allein (mit einem Facharzt in Rufweite) einen Tisch zu besetzen und bei ASA I-II Patienten und unkomplizierten Operationen eine Anästhesie durchzuführen.

#### Allgemeine Lerninhalte:

Die folgenden Themen soll der Auszubildende **innerhalb des ersten Monats** behandeln, um sich mit der anästhesiologischen Basis-Ausrüstung und den Grundlagen des perioperativen Anästhesiemanagements vertraut zu machen.

#### Theoretische Lerninhalte:

- Stadien der Anästhesie
- Einzelkomponenten der Einleitung einer Allgemeinanästhesie
- Pharmakologische Eigenschaften, Indikationen, Dosierungen und Nebenwirkungen der üblicherweise verwendeten Einleitungsmedikamente, Inhalationsanästhetika, Muskelrelaxantien, Anxiolytika, Vasopressoren und Lokalanästhetika
- Differentialdiagnosen und zielgerichtete Behandlung folgender anästhesierelevanter Symptome:
  1. Hypertension / Hypotension
  2. Hypoxämie
  3. Hyperkapnie
  4. Hypothermie / Hyperthermie
  5. Diskonnektion, hoher Beatmungsspitzendruck
  6. Bradykardie / Tachykardie
  7. ST-Streckenveränderungen
- Definition und Abschätzung von Blutvolumen, zulässigem und tatsächlichem Blutverlust
- Kriterien für eine sichere Extubation

- Bedeutung einer forensisch tragfähigen Anästhesiedokumentation

#### Praktische Fertigkeiten:

- Vorbereitung eines ASA I-II Patienten zur Anästhesie
- Überprüfung, Vorbereitung und sicherer Umgang mit den Narkosegeräten
- Überprüfung der in seinem Bereich vorhandenen Anästhesierespiratoren und das dazugehörige Ausrüstungsmaterial
- Zusammenstellung einer Ausrüstung für eine Allgemeinanästhesie
- Standardmonitoring für ASA I-II Patienten zusammenstellen und adäquat auf Änderungen der ausgewählten Parameter reagieren können
- Anlage peripher venöser Zugänge
- Durchführung der Maskenbeatmung bei Patienten, bevor eine definitive Atemwegssicherung erfolgt
- Sichere Platzierung von Endotrachealtuben und Larynxmasken sowie die Überprüfung der korrekten Lage
- Auswahl und Einstellung einer adäquaten maschinellen Beatmung für den jeweiligen Patienten
- Sichere Überführung der Patienten in den Aufwachraum und angemessene Übergabe an das Aufwachraumpersonal
- Differenzierte Prämedikation
- Physiologische O<sub>2</sub> - und CO<sub>2</sub>-Partialdrücke durch Einstellung einer adäquaten kontrollierten Ventilation aufrecht erhalten
- Einleitung einer Allgemeinanästhesie unter Supervision eines Facharztes
- Eine operationsgerechte Lagerung in Kooperation mit dem operativen Fachkollegen durchführen

Die weiteren Ausbildungsinhalte (**Monate 2-4**) enthalten eine Vertiefung und Komplettierung des bereits erworbenen theoretischen Wissens:

#### Theoretische Lerninhalte:

- Individuelle patientenangepasste präoperative Pharmakotherapie
- Beschreibung der Standards des DGAI Basismonitorings

- Beschreibung der technischen Sicherheitseinrichtungen moderner Anästhesierespiratoren
- Die Einzelfunktionen und den Gebrauch der Komponenten von Anästhesierespiratoren (z.B. Flowmeter, Vaporen, Gasquellen; Zeus: Frischgasdosierung, Autodosierung, Uptake-Modus)
- Die Komponenten eines Erwachsenen-Narkosekreissystems
- Die Bedeutung des Frischgasflusses und der FRC für die Zeitkonstante des Atemsystems
- Die Pharmakologie von üblicherweise verwendeten Vasopressoren, antimuskarinären Medikamenten, Muskelrelaxanzantagonisten und Betablockern
- Volumentherapie, die bei einem ASA I-II Patienten für einen peripheren Eingriff mit geringem Blutverlust indiziert ist
- Komplikationen, die mit einer Bluttransfusion beim chirurgischen Patienten assoziiert sind
- Physiologische Veränderungen und Risiken bei Patientenlagerung: Rückenlage, Bauchlage, Seitenlage, sitzende Position
- adäquate Volumentherapie und Pharmakotherapie bei Patienten mit kardiovaskulärer Instabilität
- Techniken der isovolämischen sowie der maschinellen Autotransfusion
- Intraoperative Stressreaktion bei KHK und protektive Strategien

#### Praktische Fähigkeiten:

- Anlage von zentralvenösen Zugängen, arterielle Punktionen
- Effektive Kommunikation und Teamwork im Operationssaal mit den operativen Partnern, Funktionspersonal usw.
- Sicheres Verbringen eines Patienten aus dem OP-Saal in den Aufwachraum mit angemessener Übergabe an das Aufwachraumpersonal
- Anwendung eines suffizienten Wärmekonzeptes

Die Ausbildungsinhalte ab dem **5. bis zum 12. Monat** enthalten eine weitere Komplettierung des erworbenen Wissens, im Besonderen das Erlernen

diverser Regionalanästhesieverfahren und das anästhesiologische Management bei besonderen Begleiterkrankungen sowie theoretische und praktische Lerninhalte gegliedert nach den operativen Abteilungen:

#### Theoretische Lerninhalte:

- Indikation, Kontraindikationen und Risiken bei der Durchführung von Spinalanästhesien, Epiduralanästhesien, Plexus brachialis, Femoralis-Blockade, Ischiadicus-Blockade, Fußblock sowie die anatomischen Grundlagen und Durchführungstechniken
- Aufbau des Rückenmarks
- Anatomische Leitstrukturen und Zuordnung der sympathischen Nerven und Dermatome
- Reihenfolge der Blockade
- Indikationen und Kontraindikationen der SPA/PDA sowie deren Therapie Besonderheiten der thorakalen PDA
- SPA/PDA in der Geburtshilfe
- Zeitintervalle zwischen Antikoagulantengabe und periduraler/spinaler punktion bzw. Katheterentfernung
- Nutzen-Risikoabwägungen von Regionalanästhesieverfahren bei Patienten mit Gerinnungsstörungen
- Management bei Patienten unter antikoagulativer Co-Medikation

#### Praktische Fähigkeiten:

- Technik der SPA
- Sattelblock
- SPA zur Sectio caesarea
- Führen einer Spinalanästhesie unter besonderer Berücksichtigung der Hypotonie
- Technik der PDA und thorakalen PDA

#### Theoretische Lerninhalte:

- Anästhesiologische Belange im Rahmen von rheumatoider Arthritis und



- ankylosierender Spondylitis (Morbus Bechterew) unter besonderer Berücksichtigung des Atemwegsmanagements
- Anästhesiologische Probleme und Vorgehen bei Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen

### **I. Allgemeinchirurgie:**

- Anästhesiologisches Vorgehen bei abdominellen und retroperitonealen Eingriffen sowie laparoskopischen Eingriffen
- Anästhesiologischen Vorgehen bei gefäßchirurgischen Eingriffen, im Bes. der Karotischirurgie
- Besonderheiten der Aorten Chirurgie; Vorgehen bei rupturiertem Aortenaneurysma
- Abschätzung des Aspirationsrisikos durch Magen-, Darmentleerungsstörungen
- Narkosetechnik bei erhöhtem Aspirationsrisiko
- Eventerationsyndrom (Prophylaxe, Therapie)

### **II. Unfallchirurgie/Orthopädie:**

- Anästhesiologisches Vorgehen bei totalem Gelenkersatz an Hüft- und Kniegelenk
- Gefahrenpotential und Prophylaxe von tiefen Venenthrombosen
- Klinische Aspekte einer Lungenembolie während der Anästhesie und in der postoperativen Phase
- Definition des Fettemboliesyndroms
- Indikation, Kontraindikation und Techniken zur kontrollierten Hypotension
- Fremdblutsparende Maßnahmen
- Transfusionsindikationen
- Nebenwirkungen von Methylmetaacrylat-Knochenzement sowie der vermutlichen Pathomechanismen und prophylaktischen und therapeutischen Optionen
- Physiologische Veränderungen und Risiken beim Einsatz von Blutsperrern
- Knochenbrüche, die oft mit Gefäßverletzungen einhergehen

- Klassifikation von Schenkelhalsfrakturen und pertrochantären Frakturen, Indikationen zur operativen Versorgung
- Narkosetechniken bei Schwerverletzten im Schockzustand
- verschiedene Beckenfrakturen und deren adäquate operative Versorgung
- Hygienische Besonderheiten in der Traumatologie und Orthopädie

#### Praktische Fähigkeiten:

- Durchführung einer chirurgischen Anamneseerhebung und körperlichen Untersuchung
- Umsetzung der diagnostischen und therapeutischen Prinzipien des ATLS bei Traumapatienten
- Erkennen von Thorax- und Beckeninstabilität
- Beherrschen der Spinalanästhesie, sowie der gängigen peripheren Nervenblockaden

### **III. Gynäkologie und Geburtshilfe:**

#### Theoretische Lerninhalte:

- wesentliche anästhesiologische Besonderheiten der unterschiedlichen Operationstechniken (HE, Wertheim, Mamma-OP, LSK, Abrasio).
- physiologische Veränderungen in der Schwangerschaft, aorto-cavales Kompressions-Syndrom
- differente Vorgehensweisen bei Schwangeren und Stillenden im Vergleich zu anderen Fachgebieten
- Stadien der Wehentätigkeit und der Geburt
- Indikationen für elektive, dringliche und Notfallsectiones
- Pharmakodynamik und -kinetik von Anästhetika und Lokalanästhetika (klinische Indikation, Toxizität, Wirkung auf den Uterus)
- Postoperative und postpartale Analgesie: Verfahren und Möglichkeiten
- Pharmakodynamik von üblicherweise während der Niederkunft verwendeter nichtanästhetischer Medikamente und deren Interaktionen mit Anästhetika

1. Oxytocin
  2. Methergin
  3. Magnesium
  4. Prostaglandine
  5. Steroide
  6. Beta-Blocker
  7. Antihypertensiva (Gestosetherapie)
- Abfolge und Prinzipien der Neugeborenenuntersuchung bis hin zur Neugeborenenreanimation
  - Kenntnisse in der Erstversorgung insbesondere vitalgefährdeter Neugeborener
  - Anästhesiemanagement geburtshilflicher Notfälle:
    1. Abort
    2. Plazenta praevia
    3. Nabelschnurvorfall
    4. vitale Bradykardie
    5. Uterusatonie
    6. Schwere Gestosen, HELLP-Syndrom
    7. Eilige Sectio
    8. Notsectio

#### Atemwegsmanagement

- Identifikation einer Fruchtwasserembolie und deren Therapie
- Postspinaler Kopfschmerz und entsprechende Therapieoptionen
- Beeinflussung des Stillens auf die Auswahl der Anästhetika
- Besonderheiten der Anästhesieführung in den ersten Schwangerschaftswochen unter Berücksichtigung der Wirkung von Anästhetika auf den Fetus

#### Praktische Fertigkeiten:

- Alle üblichen Formen der Anästhesie und Analgesie im breiten Spektrum bei der Gebärenden durchzuführen

- Angemessenes Monitoring entsprechend der klinischen Situation der Gebärenden anzuwenden
- Bestimmung des APGAR-Scores bei Neugeborenen
- Teilnahme an mindestens 10 Sectiones

#### **IV. Urologie**

Theoretische Lerninhalte:

- Pathophysiologie, Symptomatik und Therapieprinzipien des TUR-Syndroms; Erkennen einer Blasenperforation
- Besonderheiten der Anästhesie im Rahmen der Niereninsuffizienz
- Spezifische urologische OP-Abläufe (Nephrektomie, TUR-P, TUR-B)
- Urologische Notfälle (Hodentorsion, Fournier-Gangrän)

#### **V. HNO**

Theoretische Lerninhalte:

- Anatomische Strukturen der Luftwege von der Nasenöffnung bis zur Trachea
- Innervation des mittleren Pharynx, des supraglottischen Bereiches, der Glottis und der Trachea
- Anatomische Strukturen des Kopfes und des Halses
- Indikationen für elektive und Notfalltracheotomien

Praktische Fähigkeiten:

- Umgang und Betreuung von Kleinkindern > 3 Jahren perioperativ
- Anlage von periphervenösen Zugängen bei Kindern
- Sichere Anlage von flexiblen Larynxmasken
- Führen der Anästhesie bei TE/ATE nach SOP

#### **VI. Aufwachraum:**

Theoretische Lerninhalte:

- Verlegungskriterien aus dem Aufwachraum auf eine periphere Station, ungeplante Zuweisung auf die Intensiv- oder Wachstation
- Grundzüge des effizienten OP- und Aufwachraum-Managements
- Indikationen für post-operative Schmerztherapieverfahren (PCA / PCEA)
- Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie folgender postoperativer Komplikationen und lebensbedrohender Zustände:
  1. Akuter Myokardinfarkt
  2. Akute Herzinsuffizienz
  3. Arrhythmien (Bradykardien, VHF, Breitkomplextachykardie, Schmalkomplextachykardie)
  4. Lungenembolie
  5. Asthma bronchiale
- Pathophysiologie und Therapie der unterschiedlichen Schockformen
- Beherrschung potenziell reversibler Ursachen eines Herz-Kreislaufstillstandes
- Akute Ateminsuffizienz
- Überdosierung anästhesiologischer Medikamente
- Shivering
- Zentrales anticholinerges Syndrom
- Maligne Hyperthermie
- Niederdruck Lungenödem
- Post-operativ relevante Verschiebungen des Säure-Basen-Haushaltes
- Perioperative Gerinnungsstörungen

#### Praktische Fähigkeiten:

- Indikationsgerechte Durchführung von elektrischer Kardioversion und Defibrillation
- Behandlung des hämorrhagischen Schocks
- Behandlung der akuten Ateminsuffizienz
- Blutgasanalytik
- Paralleles Management mehrerer Überwachungspatienten sowie Disposition von Intensivkapazitäten in Koordination mit anderen Fachdisziplinen

## VII. Schmerztherapie

### Theoretische Lernziele:

- Bedeutung der Schmerztherapie innerhalb des Fast-Track-Konzepts
- Pharmakologie von Lokalanästhetika deren Funktionsmechanismen und Wirkdauer
- Kenntnis über Interaktionen und Komplikationen der Thromboembolieprophylaxe bei Regionalanästhesieverfahren
- Absolute und relative Kontraindikationen für Regionalanästhesieverfahren
- Kenntnis der unterschiedlichen Applikationswege von Opiaten (Wirkmechanismen von systemischen und spinalen Opioiden)
- Kenntnis der maximalen Dosierung der üblichen Lokalanästhetika (mit und ohne Adrenalin) sowie die klinischen Zeichen und Symptome von Lokalanästhetikatoxizität
- Kenntnis der relativen Potenzen von Opiaten
- Kenntnis der Abhängigkeit zwischen oberflächlichen Landmarken und entsprechenden Wirbelkörperhöhen
- Kenntnis der Dermatome und relativen Myotome, die in allen Regionen des Körpers mit der Durchführung und der Evaluierung von Analgesietechniken in Zusammenhang stehen
- Kenntnis der anatomischen Unterschiede zwischen Erwachsenen und Kindern hinsichtlich des Rückenmarks
- Kenntnis der anatomischen Strukturen des Plexus brachialis und lumbalis
- Pathophysiologie der mit neuraxialer Analgesie vergesellschafteten Hypotension und deren Therapie

### Praktische Fertigkeiten:

- mediane und paramediane Anlage eines epiduralen Katheters
- Sicherer Umgang mit einem Nervenstimulator und Auffinden einzelner Nerven

## **C: FORTGESCHRITTENEN-ABSCHNITT**

Nach Abschluss der Basisausbildung während des ersten Jahres soll der Weiterbildungsassistent im OP selbständig (bei vorhandener OA-Aufsicht) einen OP-Saal betreuen und hierbei weitere Sicherheit im eigenverantwortlichen Handeln gewinnen.

Je nach Weiterbildungsstand wird der Auszubildende komplexere und schwierigere Anästhesien betreuen.

**Nach den Empfehlungen der DGAI zu den Inhalten der Weiterbildung in der Anästhesiologie sollen in den ersten 2 Jahren der Weiterbildung die Grundlagen der Anästhesie erlernt werden.** Sie sind in theoretisches und praktisches Wissen unterteilt.

### **1. Theoretisches Wissen**

#### 1.1. Physiologie, Pathophysiologie, Pharmakologie, Physik

Die Pharmakologie anästhesierelevanter Medikamente muss am Ende des ersten Ausbildungsabschnittes sicher beherrscht werden. Die Kenntnis der Physiologie und Pathophysiologie des Patienten im perioperativen Kontext stellt die Grundlage ärztlichen anästhesiologischen Handelns dar.

#### 1.2. Mediko-legale und wirtschaftliche Aspekte der Anästhesie:

- Kenntnisse der Besonderheiten und Durchführung einer korrekten anästhesiologischen Aufklärung des Patienten (Aufklärung über typische Narkoserisiken, narkosebedingte Schäden, Bluttransfusion u. a.) sowie der Dokumentation
- Kenntnisse anästhesierelevanter Gesetze bzw. Verordnungen, Entschliefungen und Empfehlungen der DGAI und des BDA (Arzneimittelgesetz, Betäubungsmittelgesetz, MPG, MPBetriebV, Vertragsrecht Arzt/Patient, Parallelnarkosen, Delegation von Aufgaben, Organisations- und Übernahmeverschulden u. a.).

- Grundlegende Kenntnisse der Querschnittsleitlinie der Bundesärztekammer zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten
- Kenntnis des klinikspezifischen Notfallplans und der wichtigsten Telefonnummern
- Kenntnis des Standortes des Defibrillators

## **2. Praktische Kenntnisse und Fähigkeiten**

2.1. Gerätekunde und Narkosezubehör, Gerätefehler und deren Management Kenntnisse und Fähigkeiten sind durch die in der MPBetriebV bzw. im MPG festgelegten Einweisungen zu erwerben. In diesem Zusammenhang sind am Ende des ersten Jahres die Einweisungen in alle anästhesierelevanten Geräte nachzuweisen.

### 2.2. Vorbereitung des Patienten auf Anästhesie und Operation

Bereits zu Beginn der Weiterbildung sollte der Arzt in der Lage sein, eine ausführliche präoperative Anamnese zu erheben, eine eingehende körperliche Untersuchung durchzuführen sowie eventuelle Diskrepanzen zwischen anamnestischen Angaben und von ihm erhobenen Befunden zu erkennen. Weiterhin sind Grundkenntnisse in der Interpretation von EKG, Röntgenaufnahme des Thorax und Laborwerten erforderlich.

### **Darauf basierend soll der Arzt erlernen:**

- die vorliegenden Befunde hinsichtlich ihrer Relevanz für die Durchführung der Anästhesie zu bewerten
- bestehende Begleiterkrankungen sowie anatomische Besonderheiten zu diagnostizieren und auf mögliche anästhesiologische Komplikationen zu bewerten (z. B. zu erwartende Intubationsschwierigkeiten, erhöhtes Aspirationsrisiko u.a.)
- zu erkennen, ob und wann - im Hinblick auf die geplante Anästhesie - zusätzliche Informationen oder Untersuchungen notwendig sind



- sich über die präoperativ bestehende Dauermedikation zu informieren, sich bezüglich ihm nicht bekannter Medikamente kundig zu machen und die für die Anästhesie daraus resultierenden Konsequenzen abzuwägen
- durch adäquate Therapieansätze in der präoperativen Phase das Anästhesie- und Operationsrisiko zu minimieren. Dazu gehören z.B.: die medikamentöse Therapie des Diabetes mellitus, der Hypertonie, der Herzinsuffizienz, der koronaren Herzerkrankung, der obstruktiven Ventilationsstörungen, der Niereninsuffizienz, Therapie von Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes sowie physiotherapeutische Maßnahmen
- unter Berücksichtigung der o. g. Punkte eine Klassifizierung des Anästhesierisikos vorzunehmen sowie eine adäquate Prämedikation zu verordnen

### 2.3. Anästhesieführung

- Auswahl/Vorschlag des für den Patienten bestmöglichen Anästhesieverfahrens unter Berücksichtigung der präoperativen Befunde
- Erlernen grundlegender Kenntnisse über die gängigen Verfahren in der Allgemein- und Regionalanästhesie einschl. Kontraindikationen und Komplikationsmöglichkeiten
- praktische Durchführung einer fachgerechten Allgemeinanästhesie mit Masken- bzw. Intubationsbeatmung unter Verwendung volatiler bzw. i.v. Anästhetika sowie ggf. eines geeigneten Regionalanästhesieverfahrens
- Erarbeitung und Durchführung der perioperativen Infusionstherapie einschl. Bluttransfusion (Berücksichtigung von Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes, isovolämische Hämodilution, Substitution von Gerinnungsfaktoren u. a.)
- Verordnung einer zusätzlich notwendigen medikamentösen Therapie und Überwachung, die sich aus Vorerkrankungen oder dem Verlauf der Anästhesie bzw. der Operation ergibt
- Dokumentation des anästhesiologischen Verlaufes und Informationen für den weiterbehandelnden Bereich

- Erarbeitung eines sinnvollen Konzeptes für die postoperative Analgesie (siehe hierzu: Ausbildungscurriculum für Ärzte in Weiterbildung 1. und 2. Jahr Schmerztherapie)
- abschließende Bewertung des anästhesiologischen Vorgehens unter Einbeziehung der subjektiven Beurteilung durch den Patienten im Rahmen einer postoperativen Visite
- Erkennen und Abschätzen drohender oder bereits eingetretener operativer oder anästhesiologischer Komplikationen
- Kenntnisse der Lagerungstechniken (sofern sie zur Beeinträchtigung der Vitalfunktionen oder zu Lagerungsschäden führen können), Kenntnisse über die sachgerechte Anbringung von Elektroden bzw. Temperatursonden

### **Airwaymanagement**

- Erwerb von Kenntnissen über die Anwendungen verschiedener Verfahren des Airwaymanagements
- Erwerb von Kenntnissen und den damit verbundenen praktischen Fertigkeiten bei der Umsetzung des Algorithmus des kritischen Atemweges

### 2.4. Kardiopulmonale Reanimation und Schocktherapie

Die aktuellen Richtlinien der kardiopulmonalen Reanimation müssen am Ende des ersten Ausbildungsjahres sicher beherrscht werden.

### 2.5. Venöse und arterielle Zugänge

Indikationen, Kontraindikationen, Komplikationen

- Legen von peripheren venösen Zugängen einschließlich einer fachgerechten Fixierung der Kanülen
- Legen eines arteriellen Zuganges mit vorheriger Prüfung der Durchblutung im Bereich der zu punktierenden Arterie und Eichen der elektrischen Blutdruckmessung

Im **3. und 4. Weiterbildungsjahr** soll der Arzt die Prinzipien der Allgemein- und Regionalanästhesie sowie der postoperativen Schmerzbehandlung bei Patienten in allen Alters- und Risikostufen erlernen und Anästhesien bei Noteingriffen sowie speziellen operativen Eingriffen weitgehend selbständig fachgerecht durchführen. Im Laufe der weiteren Ausbildung, die an einem Haus der Maximalversorgung vorzugsweise zu absolvieren ist, soll der Weiterbildungsassistent seine Fähigkeiten in bis in zur Facharztstufe komplettieren.

#### **D: Intensivmedizin:**

Erfahrungen auf Gebieten der Überwachung und Messung von Vitaldaten

- Spezielle Kenntnisse und praktische Erfahrungen in der kardiopulmonalen Wiederbelebung:
  - Akute Phase der Wiederbelebung, schnelle Kreislaufstabilisierung
  - Überwachung und Behandlung der Folgeschäden (Post Resuscitation Care), Hypothermie
- Spezielle Kenntnisse und praktische Erfahrungen in der Pathologie, Pathophysiologie, Diagnostik und Behandlung der Funktionsstörungen lebenswichtiger Organsysteme:
  1. Herzkreislaufsystem:
    - akute und chronische Herzinsuffizienz
    - koronare Insuffizienz, Herzrhythmusstörungen
    - akute Hypertension
  2. Atmungssystem:
    - akute respiratorische Insuffizienz
    - Aspiration und deren Folgen
    - Folgen von Hypoxie und Hypo/Hyperkapnie
    - Barotrauma, Volutrauma
    - Mechanische Beatmung
      - Indikationen, Einstellungen, Komplikationen der Beatmung
      - Weaning

### 3. ZNS und peripheres Nervensystem

- Bewusstseinsstörungen, Komagraduierung, Hirntod
- Zerebrale Krampfanfälle
- Critical illness Polyneuropathie

### 4. Nierenfunktion

- akute Niereninsuffizienz
- Nierenersatzverfahren

### 5. Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalt

- Störungen des Natriumhaushaltes
- Störungen des Kaliumhaushaltes
- Alkalosen / Azidosen
- Hyperkalzämische Krise

### 5. Stoffwechsel

- akute Stoffwechsellentgleisungen
- akute endokrinologische Störungen und Krisen
- Postaggressionsstoffwechsel
- Ernährungsprobleme
- Enterale und parenterale Ernährung

### 7. Hämatologisches System

- Akute Blutgerinnungsstörungen
- Transfusion von Blut und Blutkomponenten
- Folgen der Immunsuppression

### 8. Akute lebensbedrohliche Krankheitsbilder und Schädigungen

- Schock und Organversagen: verschiedene Schockformen
- Sepsis, SIRS
- Multiorganversagen
- Thorakale Notfälle: Pneumothorax, Lungenembolie
- Akuter Myokardinfarkt
- Akutes Abdomen, Ileus, Perforationen, Peritonitis
- Innere Blutungen
- Anaphylaktische Reaktionen
- Trauma, Polytrauma

### 9. Infektionen

- aerobe und anaerobe Infektionen
  - Virus- und Pilzinfektionen
  - Nosokomiale Infektionen
  - Peritonitis, Abszesse
  - Hygienemaßnahmen auf der Intensivstation
  - Kenntnisse der Antibiotikatherapie, Antimykotikatherapie und Virostatika
- Spezielle Kenntnisse, praktische Erfahrungen und Fertigkeiten in den intensivmedizinischen Verfahren:
1. Mess- und Überwachungstechnik, einschließlich bildgebende Verfahren
  2. Apparative Beatmung
  3. Weitere Verfahren:
    - Intubation oro/nasotracheal
    - Perkutane Tracheotomie
    - Enterale und parenterale Ernährung
    - Infusions-, Transfusions- und Blutersatztherapie
    - Gastrointestinale Sonden
    - Blasenkatheter
    - Arterielle und venöse Katheter
    - Analgosedierung
    - gängige Laborverfahren, einschließlich Blutgasanalyse
    - Bronchoskopie
    - Pleurapunktion, Thoraxdrainagen
    - Defibrillation / Elektrostimulation des Herzens
    - Kardiale Unterstützungssysteme
    - Transport von Intensivpatienten
- Kenntnisse in der Indikationsstellung zum temporären Organersatz
- Kenntnisse in der Intensivpflege
- Spezielle Kenntnisse über krankenhaushygienische, betriebliche, organisatorische sowie rechtliche und ethische Aspekte der Intensivmedizin

- Innerklinischer Transport von Notfallpatienten
- Prioritäten bei der Erstversorgung polytraumatischer Patienten
- Triage
- Sofortmaßnahmen bei kardial, zirkulatorisch, respiratorisch ausgelösten Notfällen
- Kenntnisse der Hirntoddiagnostik, rechtliche und organisatorische Aspekte der Organspende

### **E: Protokoll Weiterbildungsgespräche**

<b>Zeitpunkt</b>	<b>Datum</b>	<b>Inhalte</b>	<b>Unterschrift CA/OA</b>
1. Monat			
3. Monat			
6. Monat			
12. Monat			
Ende 2 WJ			