

# Inhaltsverzeichnis

## 1 Grundlagen von Anästhesie und Narkose

### 1.1 Begriffsbestimmungen

- A. Anästhesie ..... 2
- B. Kombinationsanästhesie ..... 2

### 1.2 Eigenschaften der Narkose

- A. Komponenten der Narkose ..... 4
- B. Dämpfung zerebraler Funktionen ... 4
- C. Klinische Bedeutung ..... 4
- D. Wirkungen von Anästhetika auf das ZNS ..... 6

### 1.3 Narkosestadien

- A. Ausbreitung der Narkose ..... 8
- B. Monoinhalationsanästhesie ..... 8
- C. Klinische Narkosestadien und korrespondierende Hirnfunktion .... 10
- D. Unterschiede zwischen „physiologischem Schlaf“ und „Narkose“ ..... 10

## 2 Präoperative Visite

### 2.1 Grundsätzliches und Anamnese

- A. Inhalte und Ablauf ..... 22
- B. Prämedikationsambulanz ..... 22
- C. Anamnese ..... 22

### 2.2 Voruntersuchungen

- A. Klinische Untersuchung ..... 24
- B. EKG ..... 24
- C. Radiologische Untersuchung ..... 26
- D. Laboruntersuchungen ..... 26
- E. Spezielle Untersuchungen ..... 26
- Voruntersuchungen bei Notfallpatienten ..... 28

## 3 Prämedikation

### 3.1 Prämedikationsziele und Substanzübersicht

- A. Prämedikationsziele ..... 36
- B. Substanzübersicht ..... 36

## 4 Pharmakologie der Allgemeinanästhesie

### 4.1 Substanzgruppen und Verfahrensarten

- A. Inhalationsanästhesie ..... 46
- B. Intravenöse Anästhesie ..... 46

# nd Narkose

<b>1.4 Topographie der Narkosewirkungen</b>	
A. Hypnose .....	12
B. Analgesie .....	12
C. Muskelrelaxation .....	14
<b>1.5 Wirkungsmechanismen der Narkose</b>	
A. Anästhetika .....	16
B. Biophysikalische Theorie („Lipidtheorie“) .....	16
C. Biochemische Theorie („Protein- bzw. Rezeptortheorie“) ...	18
D. Zusammenfassung .....	18
Fazit der Narkosetheorien .....	18
<b>1.6 Anästhetikagruppen und ihre spezifischen Wirkungsweisen .....</b>	<b>20</b>
<b>2.3 Anästhesierisiko</b>	
A. Einflußfaktoren .....	30
B. Risikoklassifizierung .....	30
<b>2.4 Operative Dringlichkeit und Auswahl des Anästhesieverfahrens</b>	
A. Operative Dringlichkeit .....	32
B. Auswahl des Anästhesieverfahrens ..	32
<b>2.5 Aufklärung und Einwilligung</b>	
A. Selbstbestimmungsrecht des Patienten .....	34
B. Einwilligungsfähigkeit und Aufklärungsart .....	34
C. Anästhesieaufklärung .....	34
<b>3.2 Pharmaka und Applikationsprinzipien</b>	
A. Pharmaka .....	38
B. Applikationsprinzipien .....	42
<b>3.3 Begleitmedikation .....</b>	<b>44</b>

# anästhesie

C. Balancierte Anästhesie .....	48
D. Künstlicher Atemweg .....	48

# Inhaltsverzeichnis

<b>4.2 Inhalationsanästhetika</b>	
A. Pharmakokinetik .....	50
B. Minimale alveoläre Konzentration (MAC) .....	54
C. Klinische Bedeutung der Inhalationsanästhesie .....	54
D. Wertigkeit von Einzelsubstanzen ...	54
<b>4.3 Hypnotika und Sedativa</b>	
A. Pharmakokinetik .....	58
B. Pharmakodynamik .....	62
C. Klinische Bedeutung der intravenösen Anästhesie .....	64
D. Wertigkeit von Einzelsubstanzen ...	64
<b>5 Praxis der Allgemeinanästhesie</b>	
<b>5.1 Anästhesievorbereitung</b>	
A. Arbeitsplatz .....	86
B. Patient .....	86
<b>5.2 Narkoseeinleitung</b>	
A. Verfahren .....	88
B. Präoxygenierung .....	90
C. Gefahren und Komplikationen .....	90
D. Ileuseinleitung .....	92
<b>6 Künstlicher Atemweg</b>	
<b>6.1 Masken und Atemwegshilfen</b>	
A. Gesichtsmaske .....	106
B. Atemwegshilfen .....	108
C. Kehlkopfmaske .....	108
<b>6.2 Endotracheale Intubation</b>	
A. Indikationen .....	112
B. Abschätzen der Intubationsbedingungen .....	112
<b>7 Narkosebeatmung</b>	
<b>7.1 Narkoserespiratoren</b>	
A. Bestandteile .....	122
B. Gasquellen .....	122
C. Gasdosierung .....	124
D. CO <sub>2</sub> -Absorber .....	124
E. Narkosegaselimination .....	126
F. Atemventile .....	126
G. Beatmungsschläuche .....	126

#### 4.4 Opioide

A. Pharmakodynamik .....	70
B. Pharmakokinetik .....	70
C. Nebenwirkungen .....	72
D. Klinische Wertigkeit der „Narkoseopioide“ .....	74
E. Opioidantagonisten .....	74

#### 4.5 Muskelrelaxanzien

A. Pharmakodynamik .....	76
B. Pharmakologische Kenngrößen .....	78
C. Elimination der Muskelrelaxanzien .....	78
D. Interaktionen .....	80
E. Nebenwirkungen .....	80
F. Klinische Wertigkeit der Muskel- relaxanzien .....	82
G. Antagonisten .....	84

#### 5.3 Narkoseführung

A. Maskennarkose .....	98
B. Intubationsnarkose .....	98
C. Steuerung der Narkosetiefe .....	98
D. Intraoperative Wachphänomene .....	100

#### 5.4 Narkoseausleitung

A. Vorbereitung .....	102
B. Extubation .....	102
C. Besonderes Vorgehen .....	104

C. Endotrachealtuben .....	114
D. Hilfsmittel .....	116
E. Intubationstechniken .....	116
F. Erschwerte und fiberendoskopische Intubation .....	118
G. Intubationskomplikationen .....	120

H. Beatmungsbeutel .....	126
I. Befeuchtungssysteme .....	126
J. Zubehör .....	126

#### 7.2 Narkosesysteme

A. Halbgeschlossenes System .....	128
B. Geschlossenes System („closed circuit“) .....	130

C.	Halboffene Systeme .....	130
D.	Offene Systeme .....	130
<b>7.3 Beatmungsformen</b>		
A.	Grundprinzipien .....	132
B.	Narkosebeatmung .....	132
C.	Maschinelle Beatmung .....	132

## **8 Gefäßzugänge**

<b>8.1 Venöse Zugänge</b>		
A.	Periphervenöser Zugang .....	144
B.	Zentralvenöser Katheter .....	146
<b>8.2 Arterieller Zugang</b>		
A.	Punktionsstellen .....	150
B.	Punktionsmaterial .....	150
C.	Punktionstechnik .....	150
D.	Komplikationen .....	150

## **9 Monitoring und perioperative**

<b>9.1 Kardiopulmonale Funktion</b>		
A.	Überblick .....	154
B.	EKG .....	154
C.	Nichtinvasive Blutdruckmessung (NIBP) .....	156
D.	Pulsoxymetrie .....	156
E.	Kapnometrie/-graphie .....	160
F.	Zentralvenöser Druck .....	164
G.	Gemischt-/zentralvenöse O <sub>2</sub> -Sättigung .....	166
H.	Invasive Blutdruckmessung .....	170
I.	Pulmonalkapillärer Verschlußdruck .	174
J.	Herzzeitvolumen .....	176
<b>9.2 Zentrales Nervensystem</b>		
A.	Überblick .....	178
B.	Zerebrale Homöostase .....	178
C.	Neurophysiologische Verfahren .....	178
<b>9.3 Neuromuskuläre Übertragung</b>		
A.	Klinische Beurteilung .....	182
B.	Relaxometrie/-graphie .....	182
<b>9.4 Flüssigkeits- und Elektrolythaushalt</b>		
A.	Physiologie .....	186
B.	Pathophysiologie .....	188
C.	Prophylaxe und Therapie .....	190
D.	Einsatz kolloidaler Lösungen .....	190
E.	Primärer Volumenersatz bei ausge- prägter Hypovolämie .....	192

<b>7.4 Praxis der Beatmung</b>	
A. Einstellung der Beatmung .....	136
B. Monitoring .....	138
<b>7.5 Auswirkungen und Komplikationen der Beatmung</b>	
A. Lunge .....	140
B. Hämodynamik .....	142
C. Weitere Organauswirkungen .....	142
<b>8.3 Pulmonalkatheter</b>	
A. Indikationen .....	152
B. Kathetertypen .....	152
C. Einführtechnik .....	152
D. Spezielle Komplikationen .....	152

## Homöostase

<b>9.5 Säure-/Basenhaushalt</b>	
A. Grundlagen .....	194
B. pH-regulierende Mechanismen .....	194
C. Überwachungsparameter .....	194
D. Störungen des Säure-/Basenhaushaltes .....	196
E. Therapie .....	196
<b>9.6 Blut und Bluttransfusion</b>	
A. Rechtsgrundlage .....	200
B. Transfusionsvorbereitung und -durchführung .....	200
C. Blutkomponenten .....	202
D. Indikation zur Bluttransfusion .....	204
E. Praxis der Transfusion .....	206
F. Massivtransfusion .....	206
G. Autologe Transfusion .....	208
<b>9.7 Blutgerinnung</b>	
A. Grundlagen .....	210
B. Labordiagnostik .....	210
C. Häufige Gerinnungsstörungen und ihre Therapie .....	212
D. Perioperative Blutstillung .....	214
<b>9.8 Wärmehaushalt und Urinausscheidung</b>	
A. Wärmehaushalt .....	216
B. Urinausscheidung .....	216

## 10 Regionalanästhesien

### 10.1 Lokalanästhetika

- A. Chemische Struktur ..... 218
- B. Wirkungsweise ..... 218
- C. Physikochemische Eigenschaften ... 220
- D. Allgemeine Nebenwirkungen ..... 220

### 10.2 Rückenmarknahe Regionalanästhesien

- A. Anatomische Grundlagen ..... 222
- B. Methodische Grundlagen ..... 224
- C. Spinalanästhesie ..... 226
- D. Epiduralanästhesie ..... 228

## 11 Operationslagerung

### 11.1 Lagerungsformen

- A. Rückenlage ..... 236
- B. Bauchlage ..... 236
- C. Seitenlage ..... 236
- D. Steinschnittlage ..... 238
- E. Sitzende Position ..... 238
- F. Physiologische Veränderungen ..... 238

## 12 Bedeutung häufiger Begleiter

### 12.1 Lunge

- A. Nosologie ..... 242
- B. Präoperative Diagnostik  
und Behandlung ..... 244
- C. Perioperative Komplikationen ..... 246
- D. Anästhesiologisches Vorgehen ..... 246

### 12.2 Herz und Kreislauf

- A. Arterielle Hypertonie ..... 248
- B. Koronare Herzkrankheit (KHK) ..... 248
- C. Myokardinsuffizienz ..... 250
- D. Herzrhythmusstörungen ..... 252
- E. Präoperative Diagnostik und ihre  
Wertigkeit ..... 254
- F. Grundsätze der Anästhesieführung  
bei kardiovaskulären Risikopatienten  
..... 254

### 12.3 Chronische Niereninsuffizienz

- A. Ursachen und Einteilung ..... 256
- B. Organauswirkungen und periopera-  
tives Risiko ..... 256

## 13 Komplikationen in der Anäst

### 13.1 Einführung und Überblick

### 13.2 Respiratorisches System

- A. Laryngospasmus/Larynxödem ..... 280

**10.3 Plexus-brachialis-Anästhesie**

- A. Anatomische Grundlagen ..... 230
- B. Methodische Grundlagen ..... 230
- C. Axilläre Blockade ..... 232
- D. Vertikal-infraklavikuläre Blockade . 234
- E. Interskalenäre Blockade ..... 234

**11.2 Lagerungsschäden**

- A. Nervenschäden ..... 240
- B. Prävention und Therapie von Nervenschäden ..... 240

**Erkrankungen**

- C. Perioperative Einflüsse auf die Nierenfunktion ..... 258
- D. Anästhesiologisches Vorgehen ..... 260

**12.4 Leber**

- A. Präoperative Diagnostik ..... 262
- B. Leberzirrhose ..... 264
- C. Perioperative Einflüsse auf die Leberfunktion ..... 264
- D. Anästhesiologisches Vorgehen ..... 264

**12.5 Stoffwechsel und Endokrinium**

- A. Ernährungsstörungen ..... 266
- B. Diabetes mellitus ..... 266
- C. Erkrankungen der Schilddrüse ..... 268
- D. Erkrankungen der Nebennieren .... 270

**12.6 Nervensystem und Muskulatur**

- A. Zerebrovaskulärer Insult ..... 274
- B. Zerebrales Anfallsleiden ..... 274
- C. Morbus Parkinson ..... 276
- D. Myasthenia gravis ..... 276

**Anästhesie**

- B. Akute bronchiale Obstruktion ..... 280
- C. Atelektasen ..... 282



D.	Pneumothorax .....	282
E.	Pleuraerguß .....	284
F.	Pleurale Punktionen und Thoraxdrainagen .....	286
G.	Pneumomediastinum .....	288
H.	Lungenödem .....	288

### **13.3 Herz-Kreislauf-System**

A.	Pathophysiologie .....	290
B.	Myokardischämien/-infarkt .....	290
C.	Linksherzdekompensation .....	292
D.	Lungenembolie .....	294
E.	Perikardtamponade .....	298
F.	Herzrhythmusstörungen .....	298
G.	Hypovolämischer Schock .....	300
H.	Hämodynamische Therapie .....	302

## **14 Postoperative Versorgung**

### **14.1 Aufwachraum**

A.	Funktion .....	316
B.	Organisation .....	316
C.	Allgemeine Maßnahmen .....	316

### **14.2 Monitoring .....**

318

### **14.3 Komplikationen**

A.	Respirationstrakt .....	320
B.	Herz-Kreislauf-System .....	320

## **Anhang**

<b>Tabellen .....</b>	330
Formel zur Umrechnung der Kreatinin-Clearance (Cl) auf die Körperoberfläche (KOF) .....	341
<b>Kurzprofil anästhesiologisch wichtiger Medikamente .....</b>	342
<b>Sachverzeichnis .....</b>	360

<b>13.4 Unverträglichkeitsreaktionen</b>	
A. Mechanismen .....	306
B. Symptomatik .....	306
C. Therapie .....	308
D. Prophylaxe .....	308
E. Latexallergien .....	308
<b>13.5 Protrahiertes postnarkotisches Erwachen</b>	
A. Ursachen .....	310
B. Prophylaxe, Diagnose und Therapie .....	310
<b>13.6 Maligne Hyperthermie</b>	
A. Epidemiologie .....	312
B. Pathophysiologie .....	312
C. Symptomatik der MH-Krise .....	312
D. Therapie der MH-Krise .....	314
E. Anästhesie bei Patienten mit MH-Disposition oder MH-Verdacht .....	314
C. Zentrales Nervensystem (ZNS) .....	322
D. Übelkeit und Erbrechen .....	324
Spezielle chirurgische Aspekte .....	324
<b>14.4 Schmerztherapie und Patientenverlegung</b>	
A. Postoperativer Wundschmerz .....	326
B. Schmerztherapie .....	326
C. Patientenverlegung .....	328