

Inhaltsverzeichnis

Allgemeiner Teil

1	Grundlagen der Pharmakologie	14
1.1	Das Pharmakon	14
1.2	Allgemeine Pharmakodynamik	14
1.2.1	Wirkungsmechanismen	14
1.2.2	Rezeptortheorie	15
1.2.3	Agonisten und Antagonisten	18
1.2.4	Struktur-Wirkungs-Beziehungen	22
1.2.5	Quantifizierung von Pharmakaeffekten	23
1.2.6	Veränderung rezeptorgekoppelter Effekte	26
1.2.7	Gewöhnung	27
1.3	Allgemeine Pharmakokinetik	28
1.3.1	Einführung	28
1.3.2	Physikochemische Substanzeigenschaften	29
1.3.3	Aufnahme und Applikationswege	32
1.3.4	Verteilung und Verteilungsräume	35
1.3.5	Elimination	41
1.3.6	Grundlegende pharmakokinetische Berechnungen	45
1.3.7	Lineare und nicht lineare Kinetik	52
1.3.8	Kompartimentmodelle	54
1.3.9	Klinische Konsequenzen	66
1.4	Allgemeine Arzneimittelnebenwirkungen	68
1.4.1	Toxische Effekte	69
2	Praktische Anwendung von Pharmaka	85
2.1	Allgemeine pharmakotherapeutische Grundsätze	85
2.1.1	Auswahlkriterien	85
2.1.2	Kombinationskriterien	85
2.1.3	Applikationskriterien	86
2.2	Intravenöse Applikation	86
2.2.1	Peripher- oder zentralvenös?	86
2.3	Applikationswege in der Übersicht	87
2.4	Physikochemische Inkompatibilitäten	88
2.4.1	Diagnose und Konsequenzen	89
2.4.2	Prophylaxe	89
2.5	Leitsätze zur intravenösen Injektion und Infusion	89
1.4.2	Sekundäre oder indirekte Nebenwirkungen	70
1.4.3	Interaktionen	70
1.4.4	Leberschädigung	73
1.4.5	Nierenschädigung	74
1.4.6	Allergische und allergoide Reaktionen	74
1.5	Arzneimittelzulassung	79
1.5.1	Präklinische Untersuchungen	79
1.5.2	Klinische Untersuchungen	80
1.6	Bewertung (neu) eingeführter Arzneimittel	81
1.6.1	Situation auf dem deutschen Arzneimittelmarkt	81
1.6.2	Generika	82
1.6.3	Analogpräparate	82
1.6.4	Bewertungskriterien	82
1.6.5	Offizinelle Präparate	83
1.7	Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch von Arzneimitteln	83
1.7.1	Ärztliche Therapiefreiheit	83
1.7.2	Problematik in der klinischen Anästhesie	83

Medikamentenkunde

3	Anästhetika, Hypnotika und Sedativa	92
3.1	Begriffsbestimmungen	92
3.1.1	Dämpfung zerebraler Funktionen	92

3.2	Inhalationsanästhetika	93	3.3.3	Etomidat	128
3.2.1	Zentralnervöse Pharmakodynamik	93	3.3.4	Benzodiazepine und benzodiazepinartige Verbindungen	130
3.2.2	Nebenwirkungen von Inhalationsanästhetika	97	3.3.5	Ketamin	134
3.2.3	Umweltbelastung durch Inhalationsanästhetika	110	3.3.6	Clonidin	139
3.2.4	Arbeitsplatzbelastung durch Inhalationsanästhetika	111	3.3.7	Klinische Anwendung der intravenösen Anästhesie	144
3.2.5	Pharmakokinetik	111	3.3.8	Appendix	147
3.2.6	Stellenwert der einzelnen Substanzen	117	3.4	Lokalanästhetika	159
3.2.7	Klinische Anwendung der Inhalationsanästhesie	120	3.4.1	Chemische Struktur	159
3.3	Intravenöse Hypnotika und Sedativa ..	122	3.4.2	Pharmakodynamik	160
3.3.1	Barbiturate	122	3.4.3	Pharmakokinetik	165
3.3.2	Propofol	126	3.4.4	Allgemeine Nebenwirkungen von Lokalanästhetika	168
4	Analgetika	180	3.4.5	Klinische Anwendung der Lokalanästhetika	174
4.1	Physiologie und Pathophysiologie des Schmerzes	180	4.3.2	Chemie	190
4.1.1	Grundaufbau des nozizeptiven Systems ..	180	4.3.3	Pharmakodynamik	191
4.1.2	Schmerzentscheidung	181	4.3.4	Nebenwirkungen der Opioide	194
4.1.3	Schmerzmodulation	183	4.3.5	Pharmakokinetik	201
4.1.4	Pathophysiologische Auswirkungen von Schmerzen	185	4.3.6	Klinische Anwendung der Opioide	202
4.1.5	Postoperativer Wundschmerz	185	4.3.7	Opioidantagonisten	210
4.2	Pharmakologische Grundprinzipien der Schmerzhemmung	186	4.4	Nicht-Opioide-Analgetika	211
4.2.1	Pharmakologische Hauptansatzpunkte ..	186	4.4.1	Substanzübersicht und Anwendungsgebiete	211
4.2.2	Analgesie als Komponente der Anästhesie	186	4.4.2	Nicht steroidale Antiphlogistika	212
4.2.3	Multimodale Schmerztherapiekonzepte ..	187	4.4.3	Anilinderivate	217
4.3	Opioide	190	4.4.4	Pyrazolderivate	218
4.3.1	Substanzübersicht und Anwendungsgebiete	190	4.4.5	Triptane	219
5	Muskelrelaxanzien	224	4.4.6	Spasmolytika	220
5.1	Substanzübersicht	224	4.4.7	Klinische Anwendung der Nicht-Opioide-Analgetika	221
5.2	Grundlagen der neuromuskulären Übertragung	224	5.3.1	Chemische Grundstruktur der Muskelrelaxanzien	226
5.2.1	Nikotinerger Rezeptor	224	5.3.2	Depolarisierende Muskelrelaxanzien	227
5.2.2	Inaktivierung von Acetylcholin	226	5.3.3	Nichtdepolarisierende Muskelrelaxanzien	227
5.3	Pharmakodynamik	226	5.3.4	Dosis-Wirkungs-Beziehung	227
			5.4	Nebenwirkungen	231
			5.4.1	Atmung	231
			5.4.2	Herz und Kreislauf	231
			5.4.3	Histaminfreisetzung	232

5.4.4	Intrakranieller und intraokularer Druck ..	232	5.7	Antagonisten	241
5.4.5	Besondere Nebenwirkungen unter Succinylcholin.	232	5.7.1	Cholinesterasehemmer.	241
5.4.6	Interaktionen	235	5.7.2	Sugammadex	243
5.5	Pharmakokinetik	236	5.8	Klinische Anwendung	244
5.5.1	Ablauf der neuromuskulären Blockade ...	236	5.8.1	Allgemeines	244
5.5.2	Elimination der Muskelrelaxanzien	237	5.8.2	Beurteilung der neuromuskulären Funktion	244
5.6	Stellenwert der einzelnen Substanzen ..	239	5.8.3	Muskelrelaxanzien bei neuromuskulären Erkrankungen	247
5.6.1	Succinylcholin	239			
5.6.2	Nichtdepolarisierende Muskelrelaxanzien	240			
6	Perioperative Pharmakotherapie	248			
6.1	Flüssigkeits- und Volumenersatz	248	6.3.20	Kardiovaskulotrope Pharmaka und Hirndurchblutung	358
6.1.1	Physiologische Grundzüge der Organdurchblutung und O ₂ -Versorgung	249	6.4	Antiasthmatica	359
6.1.2	Kristalloide Infusionslösungen	250	6.4.1	Bronchodilatoren	359
6.1.3	Kolloidale Plasmaersatzmittel	256	6.4.2	Glukokortikoide	362
6.1.4	Hypertone Kolloidpräparate	268	6.4.3	Antiallergika	363
6.2	Puffersubstanzen	270	6.4.4	Expektoranzien	363
6.2.1	Pufferungsrelevante Störungen des Säure-Basen-Haushalts	270	6.4.5	Antitussiva	364
6.2.2	Alkalisierende Substanzen	272	6.4.6	Medikamentöse Differenzialtherapie bei COPD und Asthma bronchiale	364
6.2.3	Azidifizierende Substanzen	274	6.5	Antihistaminika	365
6.3	Kardiovaskulotrope Pharmaka	275	6.5.1	Histamin und Histaminrezeptoren	365
6.3.1	Grundzüge der Herz-Kreislauf-Regulation	275	6.5.2	H ₁ - und H ₂ -Rezeptor-Antagonisten	366
6.3.2	Parasympatholytika	282	6.6	Antiemetika	367
6.3.3	β ₁ -Adrenozeptor-Agonisten	284	6.6.1	Anatomisch-physiologische Grundlagen von Übelkeit und Erbrechen	368
6.3.4	Einfache Vasopressoren	284	6.6.2	Übelkeit und Erbrechen in der postoperativen Phase	369
6.3.5	Katecholamine und Kalziumsensitizer. ...	286	6.6.3	Antiemetische Substanzen	371
6.3.6	β-Adrenozeptor-Antagonisten	291	6.6.4	Perioperative Emesisprophylaxe	374
6.3.7	Zentrale α ₂ -Adrenozeptor-Agonisten. ...	296	6.7	Gastrointestinal und urogenital wirkende Pharmaka	374
6.3.8	α-Adrenozeptor-Antagonisten	297	6.7.1	Ulkugetherapeutika	374
6.3.9	Direkte Vasodilatoren	298	6.7.2	Prokinetika	381
6.3.10	Kalziumantagonisten	304	6.7.3	Spasmolytika	382
6.3.11	Reninhemmer, ACE-Hemmer und AT ₁ -Rezeptor-Antagonisten	307	6.7.4	Laxanzien	382
6.3.12	Phosphodiesterase-III-Hemmer	314	6.7.5	Antidiarrhoika	384
6.3.13	Stickstoff(mon)oxid	316	6.7.6	Karminativa	385
6.3.14	Arachidonsäurederivate	319			
6.3.15	Herzglykoside	320			
6.3.16	Diuretika	328			
6.3.17	Antiarrhythmika	338			
6.3.18	Medikamentöse Differenzialtherapie bei kardiovaskulären Erkrankungen	353			
6.3.19	Kardiovaskulotrope Pharmaka und Lungendurchblutung	357			

6.8	Uterusaktive Pharmaka	386	6.10.4	Fibrinolytika	424
			6.10.5	Antifibrinolytika	430
6.8.1	Uterusstimulanzen	386	6.10.6	Gerinnungsfaktoren und Inhibitoren	431
6.8.2	Tokolytika	387	6.10.7	Kalzium	434
			6.10.8	Rückenmarknahe Anästhesie und Anti-koagulanzen	434
6.9	Hormone und endokrin wirkende Pharmaka	388	6.11	Antinfektiosa	435
6.9.1	Antidiabetika	388	6.11.1	Grundprinzipien des Einsatzes antimikrobieller Wirkstoffe	436
6.9.2	Glukokortikoide	392	6.11.2	Grundlagen der Antibiotikatherapie	437
6.9.3	Schilddrüsenmedikamente	398	6.11.3	Kurzcharakteristik von Antibiotikagruppen und einzelnen Substanzen	443
6.9.4	Antidiuretisches Hormon	403	6.11.4	Antimykotika	453
6.10	Gerinnungsaktive Substanzen	405	6.11.5	Kalkulierte antiinfektiöse Therapie bei ausgewählten Erkrankungen	456
6.10.1	Pharmakologische Möglichkeiten der Hämostasebeeinflussung	405	6.11.6	Perioperative Antibiotikaphylaxe	456
6.10.2	Hemmstoffe der plasmatischen Gerinnung (Antikoagulanzen)	406			
6.10.3	Thrombozytenaggregationshemmer	420			
7	Perioperative Besonderheiten	460			
7.1	Vorgehen bei Dauermedikation	460	7.3.2	Dantrolen	465
7.2	Arzneimittelinteraktionen	460	7.4	Medikamente bei Porphyrie	466
7.3	Dantrolen bei maligner Hyperthermie	465	7.4.1	Grundlagen des Porphyrinstoffwechsels ..	466
			7.4.2	Akuter Krankheitsschub	466
7.3.1	Maligne Hyperthermie	465			

Anhang

8	Therapeutische Plasmaspiegel von Pharmaka mit geringer therapeutischer Breite	470
	Sachverzeichnis	471