Inhaltsverzeichnis

1 Zur Geschichte der örtlichen Betäubung 1
H. Wulf und M. Goerig

1.1 Einleitung 2
1.2 Entdeckung des Kokains 2
1.3 Anfänge der Lokalanästhesie mit Kokainlösungen 2
1.4 Weitere Entwicklung der örtlichen Betäubungstechniken 3
1.5 Etablierung verschiedener Lokalanästhesieverfahren 3
1.6 Vom Kokain zum modernen Lokalanästhetikum 5
1.7 Anwendungspraxis der örtlichen Betäubungsverfahren – Spiegelbild der Fortschritte auf dem Gebiet der Allgemeinanästhesie 6
1.8 Erste Lehrbücher der Lokalanästhesie 6
1.9 Gründung von regionalanästhesiologischen Fachgesellschaften 7
1.10 Ausblick 7
Literatur 7

2 Physiologie und Pathophysiologie des Schmerzes 9
E. M. Pogatzki-Zahn und R.-D. Treede

2.1 Physiologische Grundlagen des Schmerzes 10
Definitionen 10
Nozizeptives System als Teil des somatosensorischen Systems 11
Erregungsleitung 17
Neurotransmitterausschüttung 23
Efferente Funktionen nozizeptiver Afferenzen („neurogene Entzündung“) 24
Spinalganglienneurone 25
Zentrale nozizeptive Neurone und Bahnen 26
2.2 Pathophysiologie des Schmerzes 30
Pathophysiologie des peripheren Nervensystems 30
Plastizität im zentralen Nervensystem 33
Pathophysiologie persistierender und chronischer Schmerzen 34
Verstärkung chronischer Schmerzen durch das sympathische Nervensystem 41
Postoperative Schmerzen 42
Schmerzen durch Fehler bei der neuronalen Steuerung der Motorik 46
Kernaussagen 48
Literatur 50

3 Pharmakologie der Lokalanästhetika 55
B. M. Graf und H. C. Niesel

3.1 Einleitung 56
3.2 Pharmakodynamik 56
Wirkmechanismus 56
3.3 Pharmakologie der Lokalanästhetika 60
Strukturchemie 60
Stereochemie 61
Physikochemische Eigenschaften der Lokalanästhetika 62
Pharmakokinetik 66
Übersicht über die Einzelsubstanzen 74
3.4 Toxikologie der Lokalanästhetika 80
Häufigkeit von Komplikationen 80
Präventive Maßnahmen – technische und organisatorische Voraussetzungen 81
Zentralnervöse Wirkungen und Komplikationen 81
Wirkungen und Komplikationen am Herz-Kreislauf-System 87
Toxizität während der Gravidität 92
Myotozität der Lokalanästhetika 92
Allergie 92
Lokale Wirkungen und spezielle Nebenwirkungen der Lokalanästhetika und ihrer Zusätze 93
Einfluss von Status und Vorerkrankungen 96
Kernaussagen 100
Literatur 101

aus: van Aken u. a., Lokalanästhesie, Regionalanästhesie, Regionale Schmerztherapie (ISBN 9783137954033)
© 2010 Georg Thieme Verlag KG

4 Organisation und juristische Aspekte 107

J. Motsch, E. Biermann und H. Van Aken

4.1 Voraussetzungen zur Durchführung der Regionalanästhesie 108
Fachliche Kompetenz und Ausstattung 108
Aufklärung 108
Dokumentation 110
Regionalanästhesie bei Thromboembolieprophylaxe bzw. antithrombotischer Medikation 111
4.2 Vereinbarungen der Berufsverbände 115
4.3 Regionalanästhesie durch Nichtanästhesisten 115
Infiltrationsanästhesie 115
Intravenöse Regionalanästhesie 116
Retrobulbäranästhesie 116
Rückenmarksnahe zentrale Blockade 116
Übergang zur Allgemeinanästhesie 116
Tumeszenzlokalanästhesie 116
4.4 Postoperative Schmerztherapie 117
Regionalanästhesie im Rahmen der postoperativen Schmerztherapie 119
Organisationsstrukturen 119
Organisationsmodelle 119
4.5 Fachliche Zuständigkeit und rechtliche Verantwortung 119
Praktische Umsetzung – angewandte Organisationsmodelle 120
Akutschmerzdienst 121
Kernaussagen 123
Literatur 127

5 Nervenstimulation 129

H. Kaiser und M. Neuburger; H. Wulf, C. Kill und T. Steinfeldt

5.1 Periphere elektrische Nervenstimulation 130
H. Kaiser und M. Neuburger
Historische Entwicklung 130
Vorteile der peripheren elektrischen Nervenstimulation 130
Elektrophysiologische Grundlagen der peripheren elektrischen Nervenstimulation 131
Technische Ausstattung 132
Praxis der peripheren Nervenstimulation 139
Nervenstimulation und Ultraschall – neue Theorien 144
Beispiele 144
Kernaussagen 148
5.2 Stimulationskatheter 150
H. Wulf, C. Kill und T. Steinfeldt
Praxis der Katheteranlage bei Verwendung von Stimulationskathetern 150
Stimulationskatheter im Kontext der Literatur 153
Kernaussage 153
Literatur 154

6 Ultraschallverfahren 157

U. Schwemmer

6.1 Physikalische und technische Grundlagen 158
Piezoelektrischer Effekt 158
Ausbreitungscharakteristik von Schallwellen 158
2-D-Darstellung (Grauwertdarstellung) 158
Auflösung des Ultraschallbilds 159
Ultraschallgerät 159
6.2 Durchführung der Sonografie 160
Wahl des Schallkopfs 160
Ankopplung des Ultraschalls 160
Ultraschalluntersuchung 160
6.3 Beschreibung des Bildinhalts 161
Echomuster 161
Artefakte des Ultraschallbilds 162
6.4 Ultraschallbildgebung für die Regionalanästhesie 162
Darstellung von Nerven im Ultraschallbild 162
Punktion unter Ultraschallführung 163
Anwendungen für die Regionalanästhesie 164
Kernaussage 176
Literatur 176

aus: van Aken u. a., Lokalanästhesie, Regionalanästhesie, Regionale Schmerztherapie (ISBN 9783137954033)
© 2010 Georg Thieme Verlag KG

7 Spinalanästhesie 181
H. Wulf, M. Möllmann und E. Lanz

7.1 Anatomische Grundlagen 182
Wirbelsäule 182
Liquor cerebrospinalis 190
7.2 Einzeitige Spinalanästhesie (SPA) 193
Indikationen und Kontraindikationen 194
Durchführung 196
Medikamente zur Spinalanästhesie 204
Anästhesieausbreitung und Operation 206
Komplikationen 206
7.3 Ambulante Spinalanästhesie 211
7.4 Kontinuierliche Spinalanästhesie (CSA) 211
Vorbemerkungen 211
Vergleich der kontinuierlichen Spinalanästhesie mit anderen Regionalanästhesieformen 212
Indikationen und Kontraindikationen 212
Durchführung 212
Medikamente zur kontinuierlichen Spinalanästhesie 213
Komplikationen nach kontinuierlicher Spinalanästhesie 213
Kernaussagen 214
Literatur 215

8 Epiduralanästhesie 219
R. Waurick und H. Van Aken

8.1 Einleitung 220
8.2 Historische Entwicklung 220
8.3 Anatomische Grundlagen 220
Wirbelsäule 220
Wirbelkanal und Bandapparat 221
Rückenmark 221
Häute und Räume im Spinalkanal 223
8.4 Pharmakokinetische und -dynamische Grundlagen 223
Ausbreitung des Lokalanästhetikums im Epiduralraum 223
Allgemeines Wirkprofil der Epiduralanästhesie 224
Beeinflussung des Wirkprofils 226
8.5 Indikationen und Kontraindikationen 230
Indikationen 230
Kontraindikationen 230
Unterschiede zur Spinalanästhesie 231
8.6 Durchführung 232
Auswahl des Verfahrens 232
Aufklärung 232
Vorbereitung und Überwachung des Patienten 232
Allgemeine Techniken der Epiduralanästhesie 232
8.7 Zugangswege und spezielle Indikationen 235
Zervikale Epiduralanästhesie 235
Thorakale Epiduralanästhesie 236
Lumbale Epiduralanästhesie 241
Kaudalanästhesie 243
8.8 Besondere Aspekte der Kombination einer Epidural- mit einer Allgemeinanästhesie 243
Intraoperatives Flüssigkeitsmanagement 243
8.9 Unerwünschte Effekte und Komplikationen 244
Versehentliche Durapunktion 244
„Hohe“ Subdural- und Spinalanästhesie 244
Gefäßpunktion und intravasale Katheterlage 245
Mangelhafter Blockadeerfolg 245
Respiratorische Effekte und Komplikationen 246
Kardiozirkulatorische Effekte und Komplikationen 246
Neurologische Effekte und Komplikationen 246
Steigerung der Darmperistaltik 252
Blasenentleerungsstörungen 252
Muskelzittern 252
Übelkeit und Erbrechen 252
8.10 Postoperative Nachsorge 252
Einzeitige Epiduralanästhesie 252
Kontinuierliche Epiduralanästhesie 252
Kernaussagen 255
Literatur 256

9 Allgemeine Aspekte peripherer Nervenblockaden der Extremitäten 261
G. Meier und J. Büttner

9.1 Vorteile peripherer Blockaden 263
9.2 Problematik peripherer regionaler Blockaden 263
9.3 Komplikationen peripherer Nervenblockaden 264
Toxische Reaktionen auf das Lokalanästhetikum 264
Neurologische Spätschäden 264
Infektionen 265
9.4 Allgemeine Kontraindikationen peripherer Nervenblockaden 265
Infektionen 265
Gerinnungsstörungen 266
Vorbestehende neurologische Defizite 266

aus: van Aken u. a., Lokalanästhesie, Regionalanästhesie, Regionale Schmerztherapie (ISBN 9783137954033)
© 2010 Georg Thieme Verlag KG

9.5 Hygienische Anforderungen an die Durchführung peripherer Nervenblockaden 266
9.6 Allgemeine Grundlagen zur Aufklärung, Vorbereitung, Überwachung und Lagerung 266
Aufklärung und Vorbereitung 267
Lagerung 267
Überwachung 267
Dokumentation 268
9.7 Technische Hilfsmittel zur Durchführung einer peripheren Nervenblockade 268
Gefäß-Doppler 268
Oberflächenthermometer 269
Sonografie, periphere Nervenstimulation (PNS) 269
Stimulationskanülen 269
9.8 Allgemeine Grundlagen bei der Anlage einer kontinuierlichen Regionalanästhesie 272
9.9 Analgosedierung 273
Anlage peripherer Schmerzkatheter 273
Begleitende Maßnahmen während einer Operation in Regionalanästhesie 273
9.10 Allgemeine Grundsätze zur Verabreichung von Lokalanästhetika bei peripheren Blockaden 274
Dosierungen 274
Maßnahmen zur Verkürzung der Latenzzeit 275
9.11 Adjuvanzien 276
9.12 Kontinuierliche periphere Nervenblockaden 276
Vorteile kontinuierlicher regionaler Verfahren nach extrem schmerzhaften Eingriffen 276
Vorteile kontinuierlicher peripherer Verfahren gegenüber der kontinuierlichen Epiduralanalgesie 276
Indikationen peripherer regionaler Schmerzkatheter 277
Lokalanästhetika bei kontinuierlichen peripheren Verfahren 278
Betreuung peripherer Schmerzkatheter auf der Allgemeinstation 279
Komplikationen peripherer Schmerzkatheter 280
9.13 Periphere Blockaden an der Extremität bei ambulanten Eingriffen 281
Ambulante kontinuierliche periphere Nervenblockaden (obere Extremität) 282
Ambulante kontinuierliche periphere Nervenblockaden (untere Extremität) 283
Kernaussagen 285
Literatur 286

10 Nervenblockaden an den oberen Extremitäten 291
J. Büttner

10.1 Historischer Überblick 292
10.2 Anatomie 293
Anatomisch-topografische Verhältnisse im Bereich des Plexus brachialis 296
10.3 Interskalenäre Plexusanästhesie 296
Vorderer Zugang 296
Hinterer Zugang 298
Generelle Maßnahmen 299
10.4 Blockaden im Bereich der Faszikel (supra- und infraklavikulär) 301
Supraklavikuläre Blockadetechniken 301
Infraklavikuläre Blockadetechniken 302
Maßnahmen für klavikulanah durchgeführte Blockaden 306
10.5 Axilläre Blockaden 307
Perivaskuläre „Single-Injection"-Technik 307
„Multiple-Injection"-Technik 310
Transarterielle Technik 312
Generelle Betrachtungen zur axillären Plexusanästhesie 312
10.6 Blockade einzelner Nerven im Schulterbereich 313
N.-suprascapularis-Blockade 313
Kontinuierliche N.-suprascapularis-Blockade nach Meier 314
10.7 Blockaden peripherer Nerven im Bereich des Armes 315
Allgemeine Aspekte 315
Blockaden im Bereich des Oberarms 316
Blockaden im Ellenbogenbereich 316
Blockaden im Bereich des Handgelenks (Handblock) 318
10.8 Leitungsanästhesien der Finger 320
10.9 Intravenöse Regionalanästhesie (IVRA) 321
10.10 Intraarterielle Regionalanästhesie 322
10.11 Intravenöse regionale Sympathikusblockade mit Guanethidin (Ismelin) 322
10.12 Plexus-cervicalis-Blockade 323
Blockade der Plexus cervicalis profundus und superficialis 323
Plexus-cervicalis-Blockade zur Karotis-Thrombendarteriektomie 325
Kernaussagen 327
Literatur 328

aus: van Aken u. a., Lokalanästhesie, Regionalanästhesie, Regionale Schmerztherapie (ISBN 9783137954033)
© 2010 Georg Thieme Verlag KG

11 Nervenblockaden an den unteren Extremitäten 331
G. Meier

11.1 Historischer Überblick 332
11.2 Anatomie des Plexus lumbosacralis 333
Plexus lumbalis 334
Plexus sacralis 338
11.3 Blockadetechniken im Einzelnen 342
Psoasblockaden 342
N.-femoralis-Blockaden 348
Proximale N.-ischiadicus-Blockaden in Rückenlage des Patienten 358
Proximale N.-ischiadicus-Blockaden in Seitenlage des Patienten 367
Transsakraler Block (Sakralnervenblockade) 373
Blockaden im Kniebereich 376
Periphere Blockaden der unteren Extremität (Leitungsblockaden) 382
Periphere Blockaden der Nerven im Bereich des Fußgelenks 390
Midtarsal-Block 398
Blockaden im Zehenbereich 399
Intraartikuläre Lokalanästhesie und Analgesie des Kniegelenks 401
Intravenöse Regionalanästhesie (IVRA) 403
Anhang 409
Kernaussagen 417
Literatur 419

12 Regionalanästhesie an Kopf und Stamm 429
H. C. Niesel und C. Konrad

12.1 Einleitung 430
12.2 Kopf 430
12.3 Nackenregion 432
Phrenikusblockade 433
12.4 Thorax und Bauchwand 433
12.5 Rippenbereich und Sternum 435
Interkostalblockade 435
Lokalanästhesie zur Implantation von Schrittmachern und Ports 437
Regionalanästhesie im Sternumbereich 438
12.6 Abdomen 438
Blockade der Innervation der Bauchdecke 440
Infiltration zu operativen Zwecken im Unterbauch, Kaiserschnitt (Längs- und Querschnitt-Pfannenstiel) 440
12.7 Inguinalregion 441
Eingriffe am Skrotum 443
Blockade des Penis 444
12.8 Beckenboden 447
12.9 Harnröhre und Blase 449
Regionale Anästhesie bei suprapubischen Maßnahmen 449
12.10 Vorteile der operativen und postoperativen regionalen Anästhesie 450
Kernaussagen 450
Literatur 451

13 Regionalanästhesie im Kindesalter 453
M. Jöhr, A. Reich und M. Hornung

13.1 Stellenwert der Regionalanästhesie bei Kindern 454
M. Jöhr
Historische Entwicklung und gegenwärtiger Stand 454
Risiken und Komplikationen 455
Ausblick in die Zukunft 455
Kernaussagen 456
13.2 Anatomische und physiologische Besonderheiten bei Kindern 456
A. Reich
Nozizeptives System 456
Anatomische Voraussetzungen 457
Physiologische und psychologische Voraussetzungen 457
Kernaussagen 459
13.3 Zentrale Blockaden 460
A. Reich
Indikationen und Kontraindikationen 460
Selektion der Anästhetika 460
Selektion des Punktionsmaterials 462
Techniken zur Erkennung der anatomischen Räume 463
Sicherheitsaspekte 463
Komplikationen 464
Entfernung von Periduralkathetern 464
Blockaden mit Einzelinjektionstechnik 465
Katheterassoziierte Epiduralanästhesie 466
Kernaussagen 471
Spinalanästhesie 472
M. Hornung
Kernaussagen 477

aus: van Aken u. a., Lokalanästhesie, Regionalanästhesie, Regionale Schmerztherapie (ISBN 9783137954033)
© 2010 Georg Thieme Verlag KG

13.4 Periphere Blockaden 477
M. Jöhr
Kopfbereich 478
Rumpfbereich 479
Obere Extremität 482
Untere Extremität 483
Infiltrationsanästhesie und topische Anästhesie 486
Kernaussagen 487

13.5 Regionalanästhesie als Teil eines Konzepts 488
M. Jöhr
Kleinere Eingriffe 488
Große Chirurgie 489
Kernaussagen 489
Literatur 490

14 Geburtshilfliche Regionalanästhesie 499
W. Gogarten und H. Van Aken

14.1 Einleitung 501
14.2 Physiologische Veränderungen während der Schwangerschaft 501
Respiration 501
Herz-Kreislauf-System 501
Hämatopoetisches System 501
Gerinnungssystem 502
Gastrointestinaltrakt 502
Epiduralraum 502
14.3 Regulation der uteroplazentaren Durchblutung 502
14.4 Aortokavales Kompressionssyndrom 503
14.5 Physiologie von Schmerzen unter der Geburt 503
14.6 In der Geburtshilfe verwendete Substanzen 504
Lokalanästhetika 504
Andere Additiva 507
14.7 Plazentarer Transfer 507
14.8 Regionalanalgesieverfahren zur vaginalen Entbindung 508
Epiduralanalgesie 508
Kombinierte Spinal-/Epiduralanalgesie 510
Kontinuierliche Spinalanalgesie 510
Kaudalanalgesien 510
Sympathikusblockaden 511
Parazervikalblockaden 511
Pudendusblockade 511
14.9 Mobilität unter der Geburt (Walking Epidurals) 511
14.10 Regionalanästhesieverfahren zur Sectio caesarea 512
Epiduralanästhesien 512
Spinalanästhesie und kombinierte Spinal-/Epiduralanästhesie 513
14.11 Testdosis 513
Intravasale Katheterfehllage 513
Spinale Katheterfehllage 514
14.12 Nebenwirkungen und Komplikationen 514
Pruritus 514
Prävention und Therapie von Hypotonien 514
Fetale Bradykardien 515
Postpunktionelle Kopfschmerzen 515
Spinale epidurale Hämatome 516
14.13 Vaginale Entbindung nach vorangegangener Sectio caesarea 517
14.14 Schwangerschaftsinduzierte Hypertonie und HELLP-Syndrom 517
14.15 Adipositas in der Schwangerschaft 518
14.16 Aspirationsrisiko und Prophylaxe 519
14.17 Besonderheiten der Aufklärung in der Geburtshilfe 519
Sectio caesarea auf Wunsch 520
Kernaussagen 521
Literatur 524

15 Augenheilkunde 527
H. B. Dick und A. Gottschalk

15.1 Einleitung 528
15.2 Präoperative Phase 528
Zusammenarbeit zwischen Ophthalmologen und Anästhesisten 528
Auswahl des Anästhesieverfahrens 528
Spezielle Probleme bei der ophthalmologischen Anästhesie 528
15.3 Intraoperative Phase 529
Topografische Anatomie der Lider und der Orbita 529
Lokalanalgesie und -akinesie 531
Zusätze zu Lokalanästhetika 532
15.4 Verfahren und Techniken im Einzelnen 533
Oberflächenanästhesie 533
Retrobulbäranästhesie (RETRO) 535
Peribulbäranästhesie (PERI) 540
Subtenonanästhesie (STA) 541
Kombinationsverfahren 541
Okulopression 542
Kritische Abwägung der Lokalanästhesieverfahren Retrobulbär- und Peribulbär- versus Subtenonanästhesie 543
Lokalanästhesie bei Antikoagulation 545
Infiltrations- und Leitungsanästhesie 545
Kernaussagen 550
Literatur 551

aus: van Aken u. a., Lokalanästhesie, Regionalanästhesie, Regionale Schmerztherapie (ISBN 9783137954033)
© 2010 Georg Thieme Verlag KG

16 Lokal-/Regionalanästhesie im Hals-Nasen-Ohren-Bereich 553
W. Ey und G. M. Sprinzl

16.1 Allgemeine Gesichtspunkte 554
Allgemeine Regeln zur Ausführung der Lokalanästhesie 554
Allgemeine Gesichtspunkte zur Prämedikation 554
Allgemeine Gesichtspunkte zur lokalen Infiltrations- und Leitungsanästhesie 555
Allgemeine Gesichtspunkte zur Oberflächenanästhesie 557
16.2 Lokal-/Regionalanästhesie im Nasen-, Nasennebenhöhlen- und Gesichtsbereich 558
Lokal-/Regionalanästhesie im Bereich der Nase 558
Lokal-/Regionalanästhesie im Bereich der Nasennebenhöhlen 561
Lokal-/Regionalanästhesie im Gesichtsbereich 566
16.3 Lokalanästhesie im Bereich der Mundhöhle und des Pharynx 569
16.4 Lokal-/Regionalanästhesie im Hals-, Larynx-, Trachea- und Ösophagusbereich 572
16.5 Lokalanästhesie im Bereich des Ohres 578
Kernaussagen 582
Literatur 583

17 Lokalanästhesie in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde 585
M. Daubländer

17.1 Stellenwert der Lokalanästhesie in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde 586
17.2 Entwicklung der zahnärztlichen Lokalanästhesie 586
17.3 Anatomische Grundlagen 588
Nervale Strukturen – N. trigeminus (V) 588
Knöcherne Strukturen 593
17.4 Ausrüstung 594
Spritzensysteme 594
Kanülen 596
Ampullen 596
17.5 Wahl der geeigneten Lokalanästhesielösung 597
Lokalanästhetika 597
Vasokonstriktoren 600
Weitere Zusätze 601
Empfohlene Lokalanästhesielösungen 601
17.6 Technik der Lokalanästhesie 601
Oberflächenanästhesie 602
Infiltrationsanästhesie 603
Leitungsanästhesie 605
Ergänzende Injektionstechniken 618
17.7 Komplikationen und Nebenwirkungen 620
Lokale Komplikationen 621
Systemische Komplikationen 624
Kernaussagen 633
Literatur 635

18 Regionale Schmerztherapie 637
B. Gustorff und K. Hoerauf

18.1 Einleitung 638
18.2 Grundlagen 638
18.3 Indikationen zu Nervenblockaden 638
18.4 Spezielle Anamnese 639
Geschichte der jetzigen Beschwerden 639
Allgemeine Krankheitsgeschichte 639
Sozialanamnese 640
18.5 Spezielle, für die Schmerztherapie geeignete Blockadetechniken 640
Blockaden an Kopf und Nacken 640
Blockaden im Bereich des sympathischen Nervensystems 646
Blockaden der oberen Extremität 653
Blockaden am Rumpf 654
Epidurale Blockaden 656
Epidurale Stimulation über Elektroden 657
Intrathekale Neurolyse 658
Spinale Blockaden und intrathekale Medikamentengaben 659
Blockade der Facettengelenke und -gelenksnerven 659
18.6 Spezielle Schmerzsyndrome mit Indikation zur regionalen Schmerztherapie 661
Schmerzen im Bereich des Kopfes 661
Schmerzen im Bereich des Thorax 662
Schmerzen im Bereich der oberen Extremitäten 662
Schmerzen im Bereich des Abdomens 665
Rückenschmerzen und Schmerzen im Bereich der Wibelsäule 665
Kernaussagen 669
Literatur 670

aus: van Aken u. a., Lokalanästhesie, Regionalanästhesie, Regionale Schmerztherapie (ISBN 9783137954033)
© 2010 Georg Thieme Verlag KG

19 Regionale Opioidtherapie 671
H. Bürkle

19.1 Historische Entwicklung 672
19.2 Grundlagen 672
Wirkorte für Opioide 674
Lokalisation von Opioidrezeptoren 674
19.3 Pharmakologie 675
Pharmakokinetik 676
Pharmakodynamik 677
19.4 Einzelsubstanzen 679
Morphin 679
Sufentanil 679
Fentanyl 680
19.5 Periphere Opioidapplikation 681
19.6 Ganglionäre Opioidapplikation (GLOA) 682
19.7 Techniken der rückenmarknahen Opioidtherapie 682
Kernaussagen 684
Literatur 685

20 Postoperative Regionalanalgesie 687
G. Brodner und H. Van Aken

20.1 Einleitung 688
20.2 Postoperative Stressreaktion 688
Stressreduktion durch Analgesie 690
20.3 Prinzipien der postoperativen Regionalanästhesie 691
Einrichtung eines schmerztherapeutischen Dienstes 692
Fortbildung und Kooperation mit Stationspersonal und Fachdisziplinen 693
Dokumentation 693
20.4 Analgesieverfahren 694
Systemische Analgesie 694
Regionalanalgesie 694
20.5 Kosten 703
20.6 Ausblick 704
Kernaussagen 706
Literatur 707

Tabellenanhang Lokalanästhetika 712

Sachverzeichnis 715

aus: van Aken u. a., Lokalanästhesie, Regionalanästhesie, Regionale Schmerztherapie (ISBN 9783137954033)
© 2010 Georg Thieme Verlag KG

Übersicht der im Buch verwendeten Hervorhebungen

Infobox/Merke

Es besteht ein erhöhtes Risiko einer Blutung bei gleichzeitiger Anwendung von Heparin und Thrombozytenhemmstoffen!

Hinweis für die Praxis

Nach Injektion einer kleinen Menge der Wirkdosis sollte die Spritze diskonnektiert werden, um ein passives Zurücklaufen von Flüssigkeit zu ermöglichen (Lerman 1997).

Zusammenfassung

Zusammenfassung:
Eine Epiduralanästhesie bewirkt:

- eine effektive hormonelle Blockade der neuroendokrinen Stressantwort
- keine signifikanten hämodynamischen Reaktionen bei Kindern unter 8 Jahren
- bei Verwendung niedriger Lokalanästhetikakonzentrationen eine differenzierte Analgesie (d. h. ohne motorische Blockade)

Fallbeispiel

Eine 82-jährige, nicht nüchterne Patientin kommt mit einer stark dislozierten Sprunggelenksfraktur in die Klinik. Diese soll dringlich operativ versorgt werden. Die Patientin hat ein schweres Asthma bronchiale, leidet zusätzlich an einer dekompensierten Herzinsuffizienz und weist eine extreme Kyphoskoliose der Brust- und Lendenwirbelsäule auf. Aus verständlichen Gründen soll eine Allgemeinanästhesie vermieden werden.

Kernaussagen (am Ende der Kapitel)

Kernaussagen

1

- **Lokalanästhetika.** Lokalanästhetika blockieren in charakteristischer Weise in einem umschriebenen Gebiet die Empfindung der Schmerzwahrnehmung durch spezifische Effekte auf neuronaler Ebene. Obwohl sich eine Vielzahl chemischer Verbindungen mit lokalanästhetischen Eigenschaften findet, werden derzeit klinisch neben Substanzen aus der Gruppe der Aminoester besonders solche aus der Gruppe der Aminoamide eingesetzt.

aus: van Aken u. a., Lokalanästhesie, Regionalanästhesie, Regionale Schmerztherapie (ISBN 9783137954033)
© 2010 Georg Thieme Verlag KG