

Inhaltsverzeichnis

I Grundlagen

1	Epidemiologie, Patientenevaluation und therapeutische Indikationsstellung	3
	<i>Knut Kröger und Bernd Luther</i>	
1.1	Epidemiologie	4
1.1.1	Häufigkeiten	4
1.1.2	Hospitalisierungsraten	4
1.1.3	Prozeduren	6
1.1.4	Todesursachenstatistik	8
1.2	Patientenevaluation	9
1.2.1	Klinische Aspekte	9
1.2.2	Klinischer Befund	9
1.2.3	Allgemeines Operationsrisiko	10
1.2.4	Präoperative Risikoklassifizierung	11
1.3	Kriterien für die Wahl des Therapieverfahrens	21
1.3.1	Lebensqualität	21
1.3.2	Gefäßchirurgische Verfahren	22
1.3.3	Endovaskuläre Verfahren	24
1.3.4	Kriterien der gefäßchirurgischen Ergebnisqualität	25
	Weiterführende Literatur	25
2	Rationalen in der vaskulären Diagnostik	27
	<i>Patrick Freyhardt</i>	
2.1	Nicht apparative Untersuchungsverfahren	28
2.1.1	Ätiologie	29
2.2	Apparative Untersuchungsverfahren	29
2.2.1	Dopplersonografie	29
2.2.2	Farbkodierte Duplexsonografie	31
2.2.3	Computertomografische Angiografie	32
2.2.4	Magnetresonanztomografie	33
2.2.5	Angiografie	36
2.2.6	Algorithmus des diagnostischen Vorgehens	38
2.2.7	Phlebografie	39
2.2.8	Angiologische Zusatzverfahren	40
2.3	Komplikationen	40
2.3.1	Renale Komplikationen	40
2.3.2	Angiografiekomplikationen	42
2.3.3	Postrekonstruktive Komplikationsdiagnostik	42
	Weiterführende Literatur	43

3	Endovaskuläre und chirurgische Standardausrüstung und -methodik . . .	45
	<i>Marcus Katoth und Bernd Luther</i>	
3.1	Vorbereitung	47
3.1.1	Operationsgebiet.	47
3.1.2	Lagerung	47
3.1.3	Fußinspektion zur Revaskularisationskontrolle	47
3.2	Raumausstattung	48
3.2.1	Operationssaal	48
3.2.2	Angiograferaum/Angiosuite/Hybrid-OP	48
3.3	Gefäßersatzmaterialien	50
3.3.1	Autologe Materialien	50
3.3.2	Homologer (allogener) Gefäßersatz.	50
3.3.3	Heterogener Gefäßersatz	51
3.3.4	Alloplastische Materialien.	51
3.3.5	Nahttechnik.	52
3.4	Chirurgische Instrumente	53
3.4.1	Hakensysteme	53
3.4.2	Messer.	54
3.4.3	Pinzetten	54
3.4.4	Scheren.	54
3.4.5	Gefäßklemmen.	55
3.4.6	Desobliterationsinstrumente.	55
3.4.7	Gefäßboliven (Dilatatoren)	56
3.4.8	Valvulotome	56
3.4.9	Katheter	56
3.4.10	Shuntmodelle.	56
3.4.11	Drainagesysteme.	57
3.4.12	Sonstige	57
3.5	Endovaskuläre Instrumente	58
3.5.1	Schleusen.	58
3.5.2	Drähte	58
3.5.3	Katheter	58
3.5.4	Ballons.	59
3.5.5	Stents.	60
3.5.6	Spezielle Instrumente.	61
3.6	Chirurgische Rekonstruktionstechniken	62
3.6.1	Allgemeines.	62
3.6.2	Thrombembölektomie.	64
3.6.3	Thrombendarteriektomie	65
3.6.4	Bypassoperationen	67
3.6.5	Gefäßinterponate	68
3.7	Endovaskuläre Rekonstruktionstechniken	68
3.7.1	Perkutane transluminale Ballon-Angioplastie	68
3.7.2	Perkutane transluminale Stent-Angioplastie	69
3.7.3	Perkutane Aspirationsthrombembölektomie	70
3.7.4	Lysetherapie	70

3.8	Qualitätskontrollen	72
3.8.1	Intraoperativ	72
3.8.2	Postoperativ	73
	Weiterführende Literatur	73
4	Anästhesiologische Verfahrenstechniken	75
	<i>Christian Lehmann</i>	
4.1	Präoperative Vorbereitung	77
4.1.1	Vorbestehende medikamentöse Therapie.	77
4.1.2	Prämedikation	77
4.1.3	Nahrungskarenz.	77
4.1.4	Sonstige präoperative Empfehlungen	78
4.2	Anästhesiologische Verfahren	79
4.2.1	Allgemeinanästhesie (Intubationsnarkose)	79
4.2.2	Regionalanästhesie	79
4.2.3	Lokalanästhesie	82
4.2.4	Stand-by	82
4.3	Intraoperatives Monitoring	82
4.3.1	Basismonitoring	82
4.3.2	Erweitertes Monitoring	83
4.4	Postoperatives Management	83
4.4.1	Schmerztherapie	84
4.4.2	Volumentherapie	85
4.4.3	Gerinnungsmanagement	85
4.5	Spezielle Anästhesie	86
4.5.1	Karotischirurgie	86
4.5.2	Aortenchirurgie	87
4.5.3	Periphere Gefäßchirurgie	88
4.5.4	Shuntchirurgie	89
4.5.5	Venenchirurgie	90
4.5.6	Amputationen	90
	Weiterführende Literatur	91
5	Intensivmedizinische Besonderheiten bei Gefäßpatienten	93
	<i>Thomas Möllhoff und Gottfried J. Mommertz</i>	
5.1	Analgesie und Sedierung	96
5.1.1	Definition	96
5.1.2	Management	96
5.2	Delir	98
5.2.1	Inzidenz	98
5.2.2	Ursachen	98
5.2.3	Typen	99
5.2.4	Symptome	99
5.2.5	Testverfahren	100
5.2.6	Prävention	100
5.2.7	Therapie	100
5.3	Ernährung	100
5.3.1	Enteral	100

5.3.2	Parenteral	101
5.4	(Be-) Atmung, respiratorische Insuffizienz	102
5.4.1	Definition	102
5.4.2	Therapie	102
5.5	Akutes Lungenversagen	103
5.5.1	Definition (Berlin).....	103
5.5.2	Oxygenisierungsversagen	104
5.5.3	Ventilationsversagen	104
5.5.4	Therapie	104
5.6	Akute Kreislaufdysfunktion	106
5.6.1	Definition	106
5.6.2	Schockformen.....	106
5.6.3	Therapie	107
5.6.4	Monitoring.....	108
5.7	Anämie	108
5.7.1	Ursachen.....	109
5.7.2	Diagnostik	109
5.7.3	Prävention und Therapie.....	109
5.7.4	Massenblutung.....	110
5.8	Gerinnungsstörungen	111
5.8.1	Heparininduzierte Thrombozytopenie Typ II	111
5.8.2	Disseminierte intravasale Koagulopathie.....	113
5.9	Akutes Nierenversagen	114
5.9.1	Kriterien	115
5.9.2	Inzidenz	115
5.9.3	Ursachen.....	115
5.9.4	Schweregrade.....	116
5.9.5	Prävention	116
5.9.6	Nierenersatztherapie	117
5.10	Infektionen	118
5.10.1	Erregerspektrum	118
5.10.2	Therapiegrundsätze	120
5.10.3	Nosokomiale Pneumonie	120
5.10.4	Prävention nosokomialer Infektionen.....	122
5.11	Sepsis	123
5.11.1	Definitionen.....	123
5.11.2	Epidemiologie.....	123
5.11.3	Diagnostik	124
5.11.4	Sepsis und Blutgerinnung.....	125
5.11.5	Therapie	125
5.12	Reperfusionssyndrome	127
5.12.1	Zerebrales Hyperperfusionssyndrom	127
5.12.2	Spinalis-Anterior-Syndrom	127
5.12.3	Abdominales Kompartmentsyndrom	128
5.12.4	Tourniquet-Syndrom	130
	Weiterführende Literatur	131

II Arterienerkrankungen

6	Hirnversorgende Arterien	135
	<i>Thomas Nowak und Bernd Turowski</i>	
6.1	Häufigkeit und Klinik des ischämischen Hirninfarktes	137
6.1.1	Inzidenz	137
6.1.2	Ursachen.....	137
6.1.3	Symptomatik.....	137
6.2	Diagnostik	140
6.2.1	Duplexsonografie	140
6.2.2	Tomografische Bildgebung	142
6.3	Akute Ischämiesyndrome	144
6.3.1	Akuter Karotisverschluss	144
6.3.2	Akute Karotidisdissektion	147
6.3.3	Akute Vertebralisläsionen	148
6.4	Chronische Ischämiesyndrome	149
6.4.1	A. carotis interna	149
6.4.2	A. carotis communis	151
6.4.3	A. vertebralis	154
6.5	Behandlungsindikationen	155
6.5.1	Asymptomatische Karotisstenose	156
6.5.2	Symptomatische Karotisstenose.....	156
6.5.3	Anästhesieverfahren.....	157
6.5.4	Gerinnungswirksame Medikamente	157
6.5.5	Aspekte der Verfahrenswahl bei Karotis-Stenosen	157
6.6	Konservative Therapie	158
6.6.1	Indikation.....	158
6.6.2	Therapieziele.....	159
6.6.3	Bildgebende Kontrollen.....	159
6.7	Chirurgische Techniken	159
6.7.1	Thrombembolektomie.....	159
6.7.2	Thrombendarteriektomie	159
6.7.3	Eversionsendarteriektomie.....	161
6.7.4	Operationen mit Shunt	162
6.7.5	Monitoring und intraoperative Qualitätskontrolle	166
6.7.6	Neuromonitoring.....	167
6.7.7	Komplikationen nach Operation.....	167
6.7.8	Nachbehandlung.....	170
6.8	Stent-PTA der ACI	170
6.8.1	Vergleich von Karotidesobliteration und Stent-PTA.....	170
6.8.2	Allgemeines.....	171
6.8.3	Zugang zu den Karotisgefäßen	172
6.8.4	Spezielle Techniken	173
6.8.5	Komplikationsmanagement nach Stent-PTA	175
6.8.6	Nachsorge und Langzeitprognose.....	176
	Weiterführende Literatur	176

7	Armarterien	179
	<i>Thomas Bürger und Knut Kröger</i>	
7.1	Klassifikation und Diagnostik	181
7.1.1	Inzidenz und Lokalisation	181
7.1.2	Ischämiegrad und allgemeine Behandlungsindikation	181
7.1.3	Diagnostik	181
7.2	Akute Ischämiesyndrome	183
7.2.1	Inzidenz	183
7.2.2	Manifestation	183
7.2.3	Klinik	183
7.2.4	Sonderformen	184
7.2.5	Differenzialdiagnostik	184
7.2.6	Therapie	185
7.3	Chronische Ischämiesyndrome	186
7.3.1	Inzidenz und Lokalisation	186
7.3.2	Ätiologie und Differenzialdiagnose	186
7.3.3	Diagnostik	187
7.3.4	Therapie	188
7.3.5	Nachbehandlung und Prognose	190
7.4	Raynaud-Syndrom	191
7.4.1	Einteilung	191
7.4.2	Differenzialdiagnose	191
7.4.3	Klinik	192
7.4.4	Therapie	192
7.5	Neurovaskuläres Schultergürtelkompressionssyndrom (Thoracic-outlet-Syndrom)	193
7.5.1	Definition	193
7.5.2	Inzidenz	193
7.5.3	Ursachen und Klassifikation	193
7.5.4	Symptomatik	194
7.5.5	Diagnostik	194
7.5.6	Therapie	195
7.5.7	Prognose	195
7.6	Allgemeine Komplikationen	196
7.6.1	Letalität	196
7.6.2	Vaskuläre Komplikationen	196
7.6.3	Allgemeine Komplikationen	196
	Weiterführende Literatur	197
8	Aortenaneurysmen	199
	<i>Bernd Luther, Thomas Umscheid und Helmut Kortmann</i>	
8.1	Krankheitsbild	201
8.1.1	Epidemiologie	201
8.1.2	Lokalisation und Klassifikation	201
8.1.3	Morphologie	204
8.1.4	Ätiologie und Pathogenese	206
8.1.5	Disposition und Komorbidität	206
8.1.6	Symptomatik	207

8.1.7	Diagnostik	207
8.2	Therapie TA und TAA	210
8.2.1	Indikation	210
8.2.2	Basistherapie	210
8.2.3	Operative Therapie	211
8.2.4	Nachbehandlung	213
8.3	Therapie elektives BAA	213
8.3.1	Aneurysmagröße und Rupturrisiko	213
8.3.2	Operationsindikation	214
8.3.3	Allgemeine Therapie	216
8.3.4	Offene Operation	218
8.3.5	Endovaskuläre Aortenrekonstruktion	220
8.3.6	Postoperative Nachbehandlung	224
8.3.7	Früh- und Spätkomplikationen elektiv operierter infrarenaler Aortenaneurysmen	225
8.3.8	Nachsorge	227
8.4	Rupturiertes BAA	228
8.4.1	Offenes Operationsverfahren	228
8.4.2	Endovaskuläre Stentprothesenimplantation	229
8.5	Aortendissektion	229
8.5.1	Definition	229
8.5.2	Inzidenz	230
8.5.3	Ätiologie und Pathogenese	230
8.5.4	Klassifikation	230
8.5.5	Symptomatik	231
8.5.6	Diagnostik	233
8.5.7	Differenzialdiagnostik	234
8.5.8	Therapie	235
8.5.9	Nachbehandlung	236
8.5.10	Prognose und Spätkomplikationen	236
8.6	Traumatische Aortenrupturen	237
8.6.1	Definition	237
8.6.2	Inzidenz	237
8.6.3	Ätiologie und Pathogenese	237
8.6.4	Klassifikation	237
8.6.5	Symptomatik	238
8.6.6	Diagnostik	238
8.6.7	Differenzialdiagnostik	239
8.6.8	Therapie	239
8.6.9	Nachbehandlung	240
	Weiterführende Literatur	241
9	Aorto-iliakale Verschlussprozesse	243
	<i>Kai M. Balzer und Dierk Scheinert</i>	
9.1	Allgemeines	245
9.1.1	Inzidenz und Lokalisation	245
9.1.2	Symptomatik und Indikation	245
9.1.3	Spezielle Diagnostik	246

9.1.4	Differenzialdiagnostik	246
9.2	Akute Ischämiesyndrome	247
9.2.1	Akutes Leriche-Syndrom	247
9.2.2	Akuter Beckenarterienverschluss	247
9.3	Chronische Ischämiesyndrome	248
9.3.1	Zentrale Verschlussprozesse	248
9.3.2	Periphere Verschlussprozesse	249
9.3.3	Multisegmentveränderungen	249
9.4	Offene Operationen	250
9.4.1	Thrombembolektomie	250
9.4.2	Thrombendarteriektomie	252
9.4.3	Bypassoperationen	253
9.5	Lysetherapie	255
9.6	Laparoskopische Methoden	256
9.7	Endovaskuläre Methoden	257
9.7.1	Stentformen	257
9.8	Komplikationen	258
9.8.1	Operative Komplikationen	259
9.8.2	Endovaskuläre Komplikationen	260
9.9	Nachbehandlung	260
9.10	Prognose	260
	Weiterführende Literatur	261
10	Viszeralarterien	263
	<i>Bernd Luther und Marcus Katoh</i>	
10.1	Allgemeines	264
10.1.1	Lokalisation der Gefäßverschlüsse	264
10.1.2	Ischämiegrad und allgemeine Behandlungsindikation	264
10.1.3	Diagnostik	265
10.2	Akute Ischämiesyndrome	266
10.2.1	Mesenterialinfarkt	266
10.2.2	Kolorektale Ischämie	273
10.2.3	Akuter Nierenarterienverschluss	275
10.3	Chronische Ischämiesyndrome	276
10.3.1	Mesenterialarterien	276
10.3.2	Nierenarterien	285
10.4	Komplikationen akuter und chronischer viszeraler Ischämiesyndrome	290
10.4.1	Mesenteriale Ischämie	290
10.4.2	Renale Ischämie	291
10.5	Nachbehandlung und Prognose	292
10.5.1	Mesenteriale Ischämie	292
10.5.2	Nierenarterien	294
	Weiterführende Literatur	295
11	Femoro-poplitealer Arterienabschnitt	297
	<i>Michael Naundorf und Thomas Hupp</i>	
11.1	Femoralisgabelverschlussprozesse	299
11.1.1	Klassifikation und Symptomatik	299

11.1.2	Klinische Symptomatik	299
11.1.3	Diagnostik	300
11.1.4	Therapie	301
11.2	Femoro-popliteale Gefäßverschlüsse	308
11.2.1	Inzidenz und Lokalisation	308
11.2.2	Ätiologie	309
11.2.3	Symptomatik und Indikation	310
11.2.4	Diagnostik	311
11.2.5	Differenzialdiagnostik	312
11.2.6	Akute Verschlussprozesse	313
11.2.7	Chronische Verschlussprozesse	316
11.3	A. poplitea	320
11.3.1	Chronische Verschlussprozesse	320
11.4	Aneurysmen	323
11.4.1	Femoralisgabelaneurysmen	323
11.4.2	Aneurysmen der A. poplitea	325
11.5	Komplikationen	328
11.5.1	Femoralisgabeleingriffe	328
11.5.2	Femoro-popliteale Rekonstruktionen	328
11.6	Nachbehandlung	329
11.6.1	Postoperativ	329
	Literatur	330
12	Kruro-pedale Arterien	333
	<i>Achim Neufang, Dierk Scheinert und Ulrich Kugelmann</i>	
12.1	Allgemeines	335
12.1.1	Inzidenz	335
12.1.2	Verschlusscharakteristik	335
12.1.3	Diagnostik	336
12.2	Akute Ischämiesyndrome	340
12.2.1	Ätiologie und Pathogenese	340
12.2.2	Differenzialdiagnosen	341
12.2.3	Symptomatik	341
12.2.4	Therapie	343
12.3	Chronische Ischämiesyndrome	346
12.3.1	Inzidenz	346
12.3.2	Differenzialdiagnostik	346
12.3.3	Therapieprinzipien	346
12.3.4	Konservative Maßnahmen	347
12.3.5	Endovaskuläre Therapie	348
12.3.6	Operative Therapie	350
12.4	Nachbehandlung	357
12.4.1	Peri-/postoperative Antikoagulation	357
12.4.2	Lagerung	357
12.4.3	Mobilisation	357
12.4.4	Wundmanagement	357
12.4.5	Erweiterter Beinerhalt	358
12.4.6	Amputationen	359

12.4.7	Kontrollen	359
12.4.8	Nachuntersuchung	361
12.5	Komplikationen	361
12.5.1	Allgemeine Letalität	361
12.5.2	Vaskuläre Komplikationen	362
12.6	Prognose	363
12.6.1	Diabetes/Nichtdiabetes	363
12.6.2	Gefäßersatz	364
	Weiterführende Literatur	365

III Venen- und Lymphgefäßerkrankungen

13	Tiefes Venensystem	369
	<i>Bernd Luther, Knut Kröger, Marco Das, Fiona Rohlfs und Tilo Kölbel</i>	
13.1	Besonderheiten des venösen Kreislaufs	371
13.2	Armvenenthrombosen (Paget-von-Schroetter-Syndrom)	371
13.2.1	Ursachen	372
13.2.2	Symptomatik	372
13.2.3	Diagnostik	372
13.2.4	Differenzialdiagnose	372
13.2.5	Therapie	372
13.2.6	Prognose	373
13.3	V. cava superior-Syndrom	373
13.3.1	Ursachen	373
13.3.2	Klinik	373
13.3.3	Diagnostik	374
13.3.4	Therapie	374
13.3.5	Prognose	375
13.4	Akute V.-cava inferior-Thrombose	375
13.4.1	Inzidenz	375
13.4.2	Ursachen	375
13.4.3	Symptomatik	375
13.4.4	Spezielle bildgebende Diagnostik	375
13.4.5	Therapie	376
13.5	Akute tiefe Venenthrombose der Becken-Bein-Venen	378
13.5.1	Inzidenz	378
13.5.2	Prädiktoren und Risiken	379
13.5.3	Symptomatik	380
13.5.4	Diagnostik	381
13.5.5	Differenzialdiagnose	383
13.5.6	Therapie	383
13.5.7	Nachsorge	385
13.6	Schwangerschaftsassozierte Thrombose	386
13.6.1	Epidemiologie	386
13.6.2	Ätiologie und Risiken	386
13.6.3	Spezielle Diagnostik	386
13.6.4	Therapie	387

13.7	Chronisches venöses Verschlussyndrom	387
13.7.1	Inzidenz	387
13.7.2	Prädiktoren	388
13.7.3	Symptomatik	388
13.7.4	Diagnostik	389
13.7.5	Therapie	389
13.8	Komplikationen akuter und chronischer tiefer Venenverschlüsse	391
13.8.1	Lungenembolie	391
13.8.2	Phlegmasia coerulea dolens	393
13.8.3	Rezidivthrombose	394
13.8.4	Spätfolgen	395
13.9	Nachbehandlung	395
13.9.1	Antikoagulation	395
13.9.2	Pulmonale Stabilisierung	395
13.9.3	Kompressionstherapie	395
13.9.4	Risikominimierung	395
13.9.5	Bildgebung	396
13.10	Prognose	396
	Weiterführende Literatur	396
14	Oberflächliche Leitvenen	399
	<i>Thomas Noppeney und Helmut Nüllen</i>	
14.1	Definition und Nomenklatur	401
14.2	Ätiologie und Epidemiologie	401
14.2.1	Ätiologie	401
14.2.2	Epidemiologie	402
14.3	Pathophysiologie und Symptomatik	403
14.3.1	Refluxmodell	403
14.3.2	Symptomatik	403
14.4	Klassifikation	405
14.4.1	Klinische Klassifikation	405
14.4.2	CEAP-Klassifikation	405
14.4.3	Klassifikation der Stammveneninsuffizienz nach Hach	407
14.5	Diagnostik	408
14.5.1	Hämodynamische Untersuchungstechniken	408
14.5.2	Bildgebende Untersuchungstechniken	409
14.5.3	Algorithmus	410
14.5.4	Dokumentation, Beratung, Aufklärung, Einwilligung	411
14.6	Therapie	411
14.6.1	Indikationen	411
14.6.2	Konservative Therapie	411
14.6.3	Therapie der kutanen Varikose	412
14.6.4	Chemische Ablationsverfahren	412
14.6.5	Endovenös thermische Ablationsverfahren	413
14.6.6	Konservierende Operationsverfahren	415
14.6.7	Operative Therapie	415
14.6.8	Ergebnisse	417
14.7	Rezidivvarikose	418
14.7.1	Definition	418

14.7.2	Inzidenz	419
14.7.3	Klassifikation	420
14.8	Komplikationen	420
14.8.1	Radiowellen- und Lasertherapie	420
14.8.2	Operation	421
14.9	Nachbehandlung und Begutachtung	422
14.9.1	Thromboseprophylaxe in der Varizenchirurgie	422
14.9.2	Verlaufsbeobachtung	423
	Weiterführende Literatur	423
15	Pfortadersystem	425
	<i>Martin Wolff und Michael Schepke</i>	
15.1	Grundlagen	427
15.1.1	Anatomie und Pathophysiologie	427
15.1.2	Ätiologie und Klassifikation der portalen Hypertension	428
15.1.3	Beurteilung der Leberfunktion	428
15.1.4	Diagnostik	429
15.2	Intrahepatischer Pfortaderhochdruck: Zirrhose	430
15.2.1	Indikation für porto-systemische Shunts	430
15.2.2	Shuntverfahren	430
15.2.3	Transjugulärer intrahepatischer porto-systemischer Stent Shunt	433
15.3	Thrombosen des Pfortadersystems	435
15.3.1	Ätiologie	435
15.3.2	Folgen einer Pfortaderthrombose	435
15.3.3	Symptomatik	436
15.3.4	Diagnostik bei Thrombosen im Pfortadersystem	436
15.4	Akute Pfortaderthrombose	437
15.4.1	Symptomatik	437
15.4.2	Therapie	437
15.4.3	Verletzungen des Pfortadersystems	439
15.5	Chronische Pfortaderthrombosen	439
15.5.1	Leitsymptome	439
15.5.2	Therapie	439
15.5.3	Isolierte Milzvenenthrombose: segmentale portale Hypertension	441
15.5.4	Tumorerkrankung	442
	Weiterführende Literatur	443
16	Prinzipien der Dialyseshuntchirurgie	445
	<i>Hans Scholz, Patrick Haage und Lars Kamper</i>	
16.1	Allgemeines	447
16.1.1	Indikationen	447
16.1.2	Anforderungen	447
16.2	Zentralvenöse Katheter	448
16.2.1	Indikationen	448
16.2.2	Implantationsgefäße	448
16.2.3	Kathetertypen	449
16.2.4	Katheterpflege	449
16.3	AV-Fisteln	449

16.3.1	Physiologie	449
16.3.2	Anastomosentechnik	449
16.3.3	AV-Fisteln am Unterarm	450
16.3.4	AV-Fisteln in der Ellenbeuge	450
16.3.5	AV-Fistelanlage bei TVT	451
16.3.6	AV-Fistelanlage bei portaler Hypertension	451
16.4	AV-Shunts (AV-Interponat)	451
16.4.1	Materialien	451
16.4.2	Hämodynamik und Anastomosentechnik	452
16.4.3	Zentrale AV-Shunts	453
16.5	Arterioarterielle Interponate	454
16.5.1	Prinzip	454
16.5.2	Indikationen	455
16.5.3	Formen	455
16.5.4	Prothesenmaterial	456
16.6	Strategien und Nachsorge	456
16.6.1	Algorithmus der Dialysezugänge	456
16.6.2	Nachbehandlung	457
16.7	Komplikationen	458
16.7.1	AV-Fisteln	458
16.7.2	AV-Shunts	458
16.7.3	Thrombosen	459
16.7.4	Aneurysmen	460
16.7.5	Stenosen	460
16.7.6	Infektionen	460
16.7.7	Periphere Minderperfusion	461
16.7.8	Syndrom der retrograden venösen Arterialisierung	462
16.7.9	Komplikationen endovaskulärer Therapien	463
	Weiterführende Literatur	463
17	Lymphgefäßerkrankungen	465
	<i>Knut Kröger, Rüdiger G. H. Baumeister, Gunther Felmerer und Gerd Rudolf Lulay</i>	
17.1	Grundprinzipien	467
17.1.1	Definition	467
17.1.2	Anatomie	467
17.1.3	Pathophysiologie	468
17.2	Lipödem	470
17.2.1	Definition	470
17.2.2	Pathophysiologie	470
17.2.3	Stadien	470
17.2.4	Klinische Symptome	470
17.2.5	Komplikationen	471
17.2.6	Diagnostik	471
17.2.7	Differenzialdiagnostik	471
17.2.8	Therapie	472
17.3	Primäres Lymphödem	472
17.3.1	Definition und Inzidenz	472

17.3.2	Ursachen.	473
17.3.3	Syndrome mit Dysplasien des Lymphsystems	473
17.3.4	Diagnostik	473
17.4	Sekundäres Lymphödem.	473
17.4.1	Definition	473
17.4.2	Ursachen.	474
17.4.3	Krankheitsstadien	474
17.4.4	Diagnostik	475
17.5	Therapien	478
17.5.1	Chirurgische Prophylaxe	479
17.5.2	Komplexe physikalische Entstauungstherapie.	479
17.5.3	Resektionsverfahren	479
17.5.4	Ableitende Verfahren	480
17.5.5	Rekonstruktive Verfahren	480
17.5.6	Autologe Lymphknotentransplantation.	483
17.6	Lymphzysten/Lymphfisteln	486
17.6.1	Pathophysiologie.	487
17.6.2	Stadien	487
17.6.3	Komplikationen	487
17.6.4	Diagnostik	488
17.6.5	Differenzialdiagnostik	488
17.6.6	Therapie	488
	Weiterführende Literatur.	491

IV Sondergebiete

18	Verletzungen von Gefäßen.	495
	<i>Thomas Nowak und Marcus Katoh</i>	
18.1	Allgemeines	497
18.1.1	Inzidenz	497
18.1.2	Klassifikation	498
18.2	Diagnostik.	500
18.2.1	Anamnese und körperliche Untersuchung	500
18.2.2	Bildgebung	500
18.2.3	Exploration	501
18.3	Behandlungsstrategien	501
18.3.1	Allgemeine Behandlungsoptionen	501
18.3.2	Grundsätze der konservativen Therapie.	501
18.3.3	Endovaskuläre Strategien	503
18.3.4	Operative Strategien	506
18.4	Spezielle Gefäßverletzungen	508
18.4.1	Punktionsverletzungen	508
18.4.2	Extremitätenverletzungen	509
18.4.3	Abdominale Gefäßverletzungen.	511
18.4.4	Verletzungen hirnversorgender Arterien.	513
18.4.5	Verletzungen der thorakalen Aorta	515
18.5	Komplikationen	517

18.5.1	Kompartmentsyndrom/Reperfusionssyndrom	517
18.5.2	Nachblutungen	518
18.5.3	Gefäßverschluss	519
18.5.4	AV-Fisteln	519
18.5.5	Gefäßinfektion	523
18.6	Nachbehandlung	523
18.6.1	Antibiose	523
18.7	Prognose	524
18.7.1	Einflussfaktoren	524
18.7.2	Letalität	524
18.7.3	Amputationsraten	524
	Weiterführende Literatur	524
19	Vaskulitiden	527
	<i>Knut Kröger</i>	
19.1	Chapel Hill Klassifikation 2012	528
19.2	Allgemeines	529
19.2.1	Ursachen	529
19.2.2	Pathogenese	529
19.2.3	Symptome	529
19.2.4	Diagnostik	530
19.2.5	Allgemeine Therapie	531
19.3	Vaskulitis der großen Gefäße	531
19.3.1	Riesenzellarteriitis	531
19.3.2	Takayasu-Arteritis	532
19.4	Vaskulitis der mittleren Gefäße	536
19.4.1	Polyarteriitis nodosa	536
19.5	Vaskulitis der kleinen Gefäße	536
19.5.1	Granulomatose mit Polyangiitis – M. Wegener	536
19.5.2	IgA-Vaskulitis	537
19.6	Sonstige	538
19.6.1	Vaskulitis variabler Gefäße	538
19.6.2	Einzelorganvaskulitiden	538
19.6.3	Vaskulitis bei anderen Systemerkrankungen	539
	Weiterführende Literatur	542
20	Vaskuläre Infektionen	543
	<i>Helmuth Zühlke und Richard Zühlke</i>	
20.1	Allgemeines	545
20.1.1	Häufigkeit	545
20.1.2	Ursachen	545
20.1.3	Risikofaktoren	545
20.2	Klassifikation	547
20.2.1	Morphologische Gesichtspunkte	547
20.2.2	Therapeutische Gesichtspunkte	548
20.2.3	Manifestationszeitpunkt	548
20.3	Symptomatik	548
20.3.1	Entzündungszeichen	548

20.3.2	Leitsymptome.....	548
20.4	Diagnostik	549
20.4.1	Erregerspektrum.....	549
20.4.2	Apparative Diagnostik bei Verdacht auf aorto-digestive Fistel.....	550
20.5	Therapie	550
20.5.1	Wundmanagement.....	550
20.5.2	Perioperative Antibiotikatherapie.....	552
20.5.3	Débridement.....	552
20.5.4	Biologische Sicherungsoperation.....	553
20.5.5	Additive Maßnahmen.....	554
20.5.6	Entfernung des infizierten Materials.....	554
20.5.7	Arterielle Rekonstruktionen.....	555
20.6	Infektionen nach Rekonstruktionen der Beinarterien	557
20.6.1	Symptomatik.....	557
20.6.2	Diagnostik.....	558
20.6.3	Therapie.....	558
20.7	Protheseninfektionen im Retroperitoneum	559
20.7.1	Klassifikation.....	560
20.7.2	Diagnostik.....	560
20.7.3	Therapie.....	560
20.8	Aorto-digestive Fistel	563
20.8.1	Inzidenz.....	563
20.8.2	Ätiologie.....	563
20.8.3	Aorto-oesophageale Fistel.....	563
20.8.4	Aorto-enterale Fistel.....	564
20.9	Arterio-ureterale Fistel	567
20.9.1	Ätiologie.....	567
20.9.2	Klassifikation.....	568
20.9.3	Symptomatik.....	568
20.9.4	Diagnostik.....	568
20.9.5	Therapie.....	569
	Weiterführende Literatur	569
21	Gefäßberkrankungen bei Kindern und Jugendlichen	571
	<i>Rita Huber und Bernd Luther</i>	
21.1	Allgemeines	573
21.1.1	Besonderheiten.....	573
21.2	Vaskuläre Fehlbildungen	573
21.2.1	Genetik.....	573
21.2.2	Vaskuläre Varianten.....	574
21.2.3	Malformationen.....	576
21.2.4	Gefäßwandanomalien.....	580
21.2.5	Kompressionssyndrome.....	581
21.3	Aortenkoarktation	585
21.3.1	Klassifikation.....	585
21.3.2	Symptomatik.....	586

21.3.3	Diagnostik	587
21.3.4	Therapie	588
21.3.5	Komplikationen	590
21.3.6	Nachbehandlung und Prognose.....	591
21.4	Juvenile Vaskulitiden	592
21.4.1	Klassifikation	592
21.4.2	Diagnostik	592
21.4.3	Krankheitsbilder.....	593
21.5	Aneurysmen	596
21.5.1	Ursachen.....	596
21.5.2	Diagnostik	596
21.5.3	Therapie	596
21.6	Thrombosen	596
21.6.1	Inzidenz	596
21.6.2	Lokalisation	597
21.6.3	Risikofaktoren.....	597
21.6.4	Diagnostik	597
21.6.5	Therapie	597
21.6.6	Nachbehandlung.....	598
21.7	Tumore	598
21.7.1	Hämangiome	598
21.8	Stoffwechselerkrankungen	600
21.8.1	Diabetes mellitus.....	600
21.8.2	Dyslipidämie	601
21.8.3	Adipositas	601
21.8.4	Arteriosklerose	601
21.9	Verletzungen	601
	Weiterführende Literatur	602
22	Gefäßinvolvierende Tumorerkrankungen	603
	<i>Philipp Ströbel und Bernd Luther</i>	
22.1	Klassifikation und Diagnostik	604
22.1.1	Einteilung.....	604
22.1.2	Vaskuläre Symptome	605
22.1.3	Diagnostik	606
22.2	Vaskuläre Malformationen	607
22.3	Tumorartige (reaktive) Läsionen	608
22.4	Neoplastische Tumore	609
22.4.1	Originäre Gefäßtumore	609
22.4.2	Tumoröse Gefäßneu- und fehlbildungen.....	612
22.5	Nichtvaskuläre Tumore mit Gefäßbeteiligung	621
22.5.1	Diagnostik und kurative Therapie	621
22.5.2	Palliative Therapie.....	624
22.5.3	Komplikationen	624
22.5.4	Postoperative Therapie und Nachsorge.....	625
	Weiterführende Literatur	625

23	Vaskuläre Aspekte bei Transplantationen	627
	<i>Utz Settmacher</i>	
23.1	Transplantatarten	628
23.1.1	Autologe Gefäße	628
23.1.2	Allogene Gefäße	629
23.2	Transplantation von Gefäßen bei Standardgefäßoperationen	631
23.3	Nierentransplantation	633
23.3.1	Gefäßrekonstruktion.....	633
23.3.2	Komplikationen	633
23.4	Lebertransplantation	635
23.4.1	Gefäßrekonstruktion.....	635
23.4.2	Komplikationen	637
23.5	Pankreastransplantation	639
23.5.1	Gefäßrekonstruktion.....	639
23.5.2	Komplikationen	640
23.6	Dünndarmtransplantation	640
23.6.1	Gefäßrekonstruktion.....	640
23.6.2	Komplikationen	641
	Weiterführende Literatur	641
24	Gefäßmedizinische Begutachtung	643
	<i>Bernd Luther, Knut Kröger, Helmut Nüllen, Thomas Noppeney und Hans-Jürgen von Giesen</i>	
24.1	Allgemeines	645
24.1.1	Besonderheiten	645
24.1.2	Art des Gutachtens	645
24.1.3	Auftraggeber.....	645
24.1.4	Inhalt und Form	646
24.1.5	Medizinische Qualität.....	646
24.1.6	Untersuchungsmethoden.....	646
24.1.7	Klassifikation körperlicher Einschränkungen	647
24.1.8	Behandlungsfehler	647
24.1.9	Checkliste medizinische Gutachten.....	648
24.2	Zerebrovaskuläre Erkrankungen	650
24.2.1	Anforderung	650
24.2.2	Klassifikation	650
24.2.3	Krankheitsfolgebeurteilung	651
24.2.4	Grad der Schädigung	653
24.3	Abdominale Gefäßerkrankungen	654
24.3.1	Aortenaneurysmen	654
24.3.2	Aorto-iliakale Verschlusserkrankung	654
24.3.3	Mesenteriale Durchblutungsstörungen	655
24.3.4	Vaskulitiden.....	655
24.3.5	Verschlussprozesse in V. cava inferior und V. portae	655
24.4	Periphere arterielle Verschlusserkrankungen	655
24.4.1	Beurteilung nach Ischämiestadien.....	655
24.4.2	Beurteilung nach Amputationen	656
24.4.3	Arteriitiden.....	656

Inhaltsverzeichnis

24.4.4	Vasospastische Syndrome	657
24.4.5	Gefäßtraumen	657
24.4.6	Arbeits- und Erwerbsunfähigkeit nach arteriellen Operationen ohne Komplikationen	657
24.5	Venöse und lymphatische Erkrankungen	658
24.5.1	Allgemeine Beurteilung	658
24.5.2	Diagnostische Bewertung	658
24.5.3	Bewertungsmöglichkeiten	660
24.5.4	Schädigungsbilder	661
24.5.5	Lymphatische Erkrankungen	662
	Weiterführende Literatur	662
	Erratum zu: Vaskuläre Infektionen	E1
	Serviceteil	
	Stichwortverzeichnis	665