Inhaltsverzeichnis

Geleitwort 13
V. Hach-Wunderle

Vorwort zur 1. und 4. Auflage 14
E. Rabe

Abkürzungsverzeichnis 16

1 Geschichte der Phlebologie und Lymphologie 19
K. Breitenborn

1.1 Geschichte der Phlebologie 19
1.2 Geschichte der Lymphologie 23

2 Anatomie des Venen- und Lymphgefäßsystems 28
E. Brenner

2.1 Einleitung 28
2.2 Die gemeinsame „Wurzel" – das Kapillarsystem 28
2.2.1 Wandbau 29
2.2.2 Die kapilläre Filtration 29
2.3 Das Venensystem 31
2.3.1 Grundlagen 31
2.3.1.1 Entwicklung 31
2.3.1.2 Wandbau der Venen 34
2.3.1.3 Sinus durae matris 35
2.3.1.4 Venenklappen 35
2.3.2 Funktionen des Venensystems 36
2.3.3 Mechanismen des Bluttransports 37
2.3.4 Systematik 39
2.3.4.1 Oberflächliches Venensystem 41
2.3.4.2 Tiefes Venensystem 46
2.4 Das Lymphgefäßsystem 48
2.4.1 Grundlagen 48
2.4.1.1 Lymphgefäße 48
2.4.1.2 Lymphknoten 50
2.4.2 Systematik 52
2.4.2.1 Oberflächliches Lymphgefäßsystem 52
2.4.2.2 Areale – Territorien – Tributargebiete 53

3 Epidemiologie 58

3.1 Epidemiologie akuter Venenkrankheiten 58
3.1.1 Oberflächliche Venenthrombose 58
E. Rabe, F. Langer
3.1.2 Tiefe Venenthrombose und Lungenembolie 58
E. Rabe

3.2 Epidemiologie chronischer Venenkrankheiten 60
E. Rabe, F. Pannier
3.2.1 Anamnestische Angaben zu abgelaufenen Beinerkrankungen 60
3.2.2 Beinbeschwerden 60
3.2.3 Prävalenz: Klinische Klassifikation nach CEAP 61
3.2.4 Inzidenz chronischer Venenkrankheiten 62

3.3 Epidemiologie des Lymphödems 64
R. Hägerling, C. Kemper
3.3.1 Epidemiologie des primären Lymphödems 64
3.3.2 Epidemiologie des sekundären Lymphödems 64
3.4 Epidemiologie des Lipödems 66
G. Faerber

4 Physiologie und Pathophysiologie. 68
4.1 Akute Venenkrankheiten: tiefe Venenthrombose, oberflächliche Venenthrombose und Lungenembolie mit ihren Gemeinsamkeiten und Unterschieden 68
K. Kröger
4.1.1 Einleitung 68
4.1.2 Thrombusentstehung 68
4.1.3 Lokalisation und Ausdehnung 70
4.1.4 Lungenembolie 70
4.1.5 Unterschiede zwischen tiefer Venenthrombose und Lungenembolie 71
4.2 Chronische Venenkrankheiten: Hämodynamik, Physiologie, Pathophysiologie und Pathogenese 73
G. Gallenkemper
4.2.1 Definition des Niederdrucksystems 73
4.2.2 Drücke im Niederdrucksystem 74
4.2.3 Einfluss der Herzaktion 74
4.2.4 Venenpuls 74
4.2.5 Dehnungsverhalten der Venen 75
4.2.6 Einfluss der sympathikogenen Durchblutungsregulation 75
4.2.7 Veränderungen in Orthostase 76
4.2.8 Venöse Drücke in Orthostase 76
4.2.9 Geschwindigkeit des venösen Flusses 77
4.2.10 Mechanismen zur Reduktion der Drucksteigerung in venenabhängigen Körperpartien in Orthostase bzw. Hilfsmechanismen des Blutrücktransportes zum Herzen 78
4.2.11 Dynamik des Druckanstieges in abgepumpten Venenabschnitten 81
4.2.12 Physiologie und Hämodynamik des Kapillarbettes 81
4.2.13 Pathophysiologie der venösen Insuffizienz 82
4.2.14 Weitere pathophysiologische Phänomene im Rahmen der Dekompensation des Venensystems 85
4.3 Lymphödem 90
R. Hägerling, M. Danyel, C. Kemper
4.3.1 Physiologie des Lymphgefäßsystems 90
4.3.2 Pathophysiologie des Lymphödems 91
4.3.2.1 Pathophysiologie des primären Lymphödems 92
4.3.2.2 Pathophysiologie des sekundären Lymphödems 93
4.4 Lipödem 97
G. Faerber
4.4.1 Definition des Lipödems 97
4.4.2 Genetische Aspekte 99
4.4.3 Adipozytenhyperplasie, Adipozytenhypertrophie oder beides? 99
4.4.4 Gefäßveränderungen, proinflammatorische Prozesse 99
4.4.5 Hormonelle Einflüsse 100
4.4.6 Lymphatische Funktion 100

5 Diagnostik 104

5.1 Anamnese, Inspektion und Funktionstests 104
E. Rabe

5.1.1 Anamnese 104
5.1.2 Inspektion 106
5.1.3 Funktionstests 114

5.2 Doppler- und Duplexsonographie von Venen und Lymphgefäßen . . . 115
E. Mendoza

5.2.1 Definitionen und Vorgehensweise 115
5.2.2 Einsatz des CW-Dopplers 120
5.2.3 Einsatz der Duplexsonographie 120
5.2.4 Provokationsmanöver 121
5.2.5 Tiefe Beinvenen 122
5.2.6 Vena saphena magna 123
5.2.7 Vena saphena parva 128
5.2.8 Perforansvenen 131
5.2.9 Seitenäste 133
5.2.10 Oberflächliche Venenthrombose 134
5.2.11 Lymphgefäße und Ödeme 135
5.2.12 Weitere Schallbefunde am Bein 136
5.2.13 Dokumentation des Ultraschallbefundes 138

5.3 Funktionsdiagnostik 139
D. Mühlberger, S. Reich-Schupke, A. Mumme, T. Hummel

5.3.1 Einleitung 139
5.3.2 Digitale Photoplethysmographie oder Licht-Reflexions-Rheographie 139
5.3.3 Venenverschlussplethysmographie 140
5.3.4 Phlebodynamometrie 141
5.3.5 Air-Plethysmographie 142
5.3.7 Zusammenfassung 144

5.4 Labordiagnostik 145
J. Woitalla-Bruning

5.4.1 Einleitung 145
5.4.2 Gerinnungsdiagnostik 145
5.4.3 Thrombophilie-Diagnostik 146
5.4.4 Diagnostik bei Entzündungen und Infektionen 149

5.5 Sonstige Diagnostik in der Phlebologie 152
J. Woitalla-Bruning

5.5.1 Einleitung 152
5.5.2 CT-Venographie 152
5.5.3 MR-Venographie 152

5.6 Funktionslymphszintigraphie 154
W. J. Brauer

5.6.1 Methodik 154
5.6.2 Ergebnisse 156
5.6.3 Risiken und Nebenwirkungen 158
5.6.4 Indikationen 158

5.7 Indocyaningrün-Lymphographie 159
T. Aung, S. Härteis

5.7.1 Einteilung der Lymphödem-Stadien 159
5.7.2 Diagnostik und Planung von lymphovenösen Anastomosen . . 159

5.7.3 Planung von Lymphknotentransplantationen ... 160
5.7.4 Detektion von Sentinel-Lymphknoten ... 160
5.7.5 Anwendung in der Tumorchirurgie und Diagnostik von Lymphozelen ... 160
5.7.6 Detektion von lymphatischen Malformationen ... 161
5.7.7 Wundheilungsstörungen ... 162

6 Klinisches Bild der Venen- und Lymphgefäßkrankheiten ... 163

6.1 Akute Venenkrankheiten ... 163
6.1.1 Oberflächliche Venenthrombose ... 163
E. Rabe
6.1.2 Tiefe Venenthrombose ... 170
B. Geier
6.1.3 Lungenembolie ... 175
B. Geier
6.1.4 Antiphospholipidsyndrom ... 179
G. Bruning

6.2 Chronische Venenkrankheiten ... 182
6.2.1 CEAP-Klassifikation ... 182
E. Rabe, F. Pannier
6.2.2 Beschwerdescores und Lebensqualität ... 186
E. Rabe
6.2.3 Varikose ... 191
6.2.3.1 C1-Varikose ... 191
B. Kahle
6.2.3.2 C2-Varikose ... 194
K. Rass
6.2.4 Pelvine Venöse Insuffizienz ... 202
T. Hirsch

6.3 Postthrombotisches Syndrom ... 210
M. Stücker
6.3.1 Einleitung ... 210
6.3.2 Diagnostik des Postthrombotischen Syndroms ... 210
6.3.3 Pathophysiologie des Postthrombotischen Syndroms ... 212
6.3.4 Risikofaktoren für das Postthrombotische Syndrom ... 213
6.3.5 Prävention des Postthrombotischen Syndroms ... 213
6.3.6 Postthrombotisches Syndrom der oberen Extremität ... 214

6.4 Ulcus cruris venosum und seine Differentialdiagnosen ... 216
J. Dissemond
6.4.1 Einleitung ... 216
6.4.2 Ulcus cruris venosum ... 217
6.4.3 Ulcus cruris arteriosum ... 221
6.4.4 Vaskulitis ... 222
6.4.5 Vaskulopathie ... 224
6.4.6 Pyoderma gangraenosum ... 225
6.4.7 Necrobiosis lipoidica ... 226
6.4.8 Kalziphylaxie ... 226
6.4.9 Infektionskrankheiten ... 227
6.4.10 Neoplasien ... 228
6.4.11 Fazit für die Praxis ... 228

6.5 Lymphödem 230
S. Reich-Schupke
6.5.1 Einleitung 230
6.5.2 Angeborenes/primäres Lymphödem 232
6.5.3 Erworbenes/sekundäres Lymphödem 234
6.5.4 Malignes Lymphödem 236

6.6 Lipödem 237
M. Cornely, G. Faerber
6.6.1 Einleitung 237
6.6.2 Die Diagnose des Lipödems wird klinisch gestellt 238
6.6.3 Hot topics „Work in progress“ 244
6.6.4 Fazit 248

7 Therapie in Phlebologie und Lymphologie 251

7.1 Physikalische Maßnahmen 251
7.1.1 Prophylaxe und Therapie von Venenkrankheiten 251
E. Rabe
7.1.2 Komplexe Physikalische Entstauungstherapie 252
T. Künzel
7.1.2.1 Manuelle Lymphdrainage 253
7.1.2.2 Lymphologische Kompressionstherapie 254
7.1.2.3 Hautpflege 261
7.1.2.4 Bewegung in Kompression/Entstauungsgymnastik . . 262
7.1.2.5 Selbstmanagement 262

7.2 Kompressionstherapie. 264
7.2.1 Phlebologischer Kompressionsverband 264
K. Protz
7.2.2 Medizinische Kompressionsstrümpfe 273
E. Rabe
7.2.3 Medizinische Adaptive Kompressionssysteme 280
E. Rabe
7.2.4 Intermittierende Pneumatische Kompression 282
S. Reich-Schupke
7.2.5 Patientenedukation bei Ulcus cruris venosum 286
K. Protz

7.3 Therapie der venösen Thromboembolie 288
7.3.1 Therapie der tiefen Venenthrombose und Lungenembolie 288
F. Langer
7.3.2 Therapie der oberflächlichen Venenthrombose 297
F. Langer

7.4 Konservative Therapie des Postthrombotischen Syndroms 305
M. Stücker
7.4.1 Einleitung 305
7.4.2 Kompressionstherapie 305
7.4.3 Pharmakotherapie 305
7.4.4 Übungstherapie und Lifestyle 306
7.4.5 Management venöser Ulzeration 307
7.4.6 Keine verlängerte Antikoagulation wegen eines Postthrombotischen Syndroms 307

7.5 Interventionelle Therapie der chronisch venösen Obstruktion 308
H. Jalaie, M. E. Barbati, K. Schleimer
7.5.1 Theoretische Grundlagen 308
7.5.2 Indikationen und Kontraindikationen 309
7.5.3 Nebenwirkungen und Komplikationen 309
7.5.4 Praktische Durchführung 309
7.5.5 Ergebnisse 312
7.5.6 Nachbehandlung 313
7.6 Varizenausschaltende Maßnahmen 314
7.6.1 Offene Operation 314
7.6.1.1 Crossektomie und Stripping 314
D. Mühlberger
7.6.1.2 Perkutane Phlebextraktion (Synonym: Phlebektomie, Miniphlebektomie) 322
K. Schick
7.6.1.3 Die CHIVA-Strategie 326
E. Mendoza
7.6.1.4 Die ASVAL-Methode 333
P. Pittaluga
7.6.1.5 Externes Banding 340
A. Mumme
7.6.2 Endovenöse Verfahren 344
7.6.2.1 Thermische Verfahren 344
7.6.2.1.1 Tumeszenzlokalanästhesie 344
G. Bruning
7.6.2.1.2 Endovenöse Lasertherapie 349
F. Pannier, E. Rabe
7.6.2.1.3 Endovenöse Radiofrequenztherapie zur Ausschaltung des oberflächlichen venösen Refluxes 357
T. Noppeney
7.6.2.2 Nicht-thermische-nicht-Tumeszenz-Verfahren 363
7.6.2.2.1 Cyanoacrylat-Verklebung der Stammvarikose . . 363
T. Hirsch
7.6.2.2.2 Mechanochemische Ablation 368
T. Hirsch
7.6.2.3 Sklerosierungstherapie 372
7.6.2.3.1 Flüssigsklerosierung 372
R. Murena-Schmidt, B. Kahle
7.6.2.3.2 Schaumsklerosierung 382
E. Rabe, F. Pannier
7.7 Medikamentöse Therapie 394
7.7.1 Venenmedikamente 394
E. Rabe, K. Breitenborn
7.7.2 Antikoagulation 398
K. Kröger
7.8 Therapie des Ulcus cruris 404
7.8.1 Allgemeine Maßnahmen und physikalische Therapie 404
E. M. Valesky

7.8.2 Lokaltherapie des Ulcus cruris 406
K. Protz
7.8.3 Operative Therapie des Ulcus cruris 412
M. Stücker

7.9 Operative Therapie des Lymphödems 418
A. A. Metz, J. Steinbacher, I. Tinhofer, J. Roka-Palkovits, N. Hüttinger, C.-H. J. Tzou
7.9.1 Theoretische Grundlagen 418
7.9.2 Indikationen und Kontraindikationen 423
7.9.3 Risiken und Komplikationen 424
7.9.4 Praktische Durchführung 425
7.9.4 Ergebnisse 429

7.10 Liposuktion des Lipödems 433
M. Cornely
7.10.1 Theoretische Grundlagen 433
7.10.2 Indikationen und Kontraindikationen 433
7.10.3 Praktische Durchführung 434
7.10.4 Nebenwirkungen und Komplikationen 437
7.10.5 Ergebnisse für die Anwendung der „Lymphologischen Liposculptur“ bei Lipödem 438
7.10.6 Fazit 438

7.11 Ernährung bei Lip- und Lymphödem. 440
G. Faerber
7.11.1 Einleitung 440
7.11.2 Die Adipositas als koinzidente Erkrankung bei Lymphödem und Lipödem 440
7.11.3 Allgemeine Ernährungsempfehlungen bei adipositas-assoziiertem Lymphödem, Hyperinsulinämie und Inflammation 441
7.11.4 Fazit für eine gesunde Ernährung bei Ödemerkrankungen 448

8 Notfallsituationen in Phlebologie und Lymphologie. 451
8.1 Varizenblutung und Ulkusblutung 451
B. Kahle

8.2 Erysipel. 452
F. Pannier

8.3 Lymphangitis 455
E. Rabe

9 Begutachtung 456
G. Gallenkemper, M. Marshall

9.1 Einleitung 456
9.2 Grundsätzliches zu medizinischen Gutachten bzw. gutachterlichen Stellungnahmen 456
9.3 Checkliste für Gutachten ggf. mit weiterführenden Links 457

10 Anhang 460
10.1 Stichwortverzeichnis 460
10.2 Autorenverzeichnis 470
10.3 Verzeichnis gefäßmedizinischer Institutionen und Gesellschaften ... 475