

Inhalt

1	Anatomie des Lymphgefäßsystems (Grundlagen)	17
	<i>H. Zöltzer, H. Weissleder, C. Schuchhardt</i>	
1.1	Lymphgefäße	17
1.2	Lymphknoten	30
1.3	Literatur	33
2	Physiologie des Lymphgefäßsystems (Grundlagen)	35
	<i>C. Schuchhardt, H. Weissleder, H. Zöltzer</i>	
2.1	ZNS und Lymphgefäße	47
2.2	Literatur	48
3	Pathophysiologie und pathologische Anatomie des Lymphgefäßsystems (Grundlagen)	51
	<i>H. Weissleder, C. Schuchhardt</i>	
3.1	Literatur	78
4	Untersuchungsmethoden	84
	<i>H. Weissleder, W. J. Brauer</i>	
4.1	Anamnese, Inspektion, Palpation, Volumenmessung und Fotodokumentation	84
4.2	Laboruntersuchungen	89
4.3	Bildgebende Untersuchungsverfahren	89
4.3.1	Indirekte Lymphangiographie	91
4.3.1.1	Definition	91
4.3.1.2	Prinzip	91
4.3.1.3	Untersuchungstechnik	91
4.3.1.4	Ergebnisse	94
4.3.1.5	Nebenerscheinungen	97
4.3.1.6	Indikationen – Kontraindikationen	98
4.3.1.7	Aussagewert	99
4.3.2	Direkte Lymphographie	100
4.3.3	Fluoreszenz-Mikrolymphographie	102
4.3.3.1	Definition	102
4.3.3.2	Prinzip	102
4.3.3.3	Untersuchungstechnik	102
4.3.3.4	Ergebnisse	103
4.3.3.5	Aussagewert	106
4.3.4	Indocyanin-Grün-Fluoreszenz-Lymphographie	107
4.3.4.1	Definition	107
4.3.4.2	Prinzip	107
4.3.4.3	Untersuchungstechnik	107
4.3.4.4	Ergebnisse	109

4.3.5	Funktions-Lymphszintigraphie (Quantitative Lymphszintigraphie).....	112
4.3.5.1	Definition	112
4.3.5.2	Prinzip	112
4.3.5.3	Untersuchungstechnik	112
4.3.5.4	Ergebnisse	115
4.3.5.5	Nebenerscheinungen/Kontraindikationen.....	119
4.3.5.6	Indikationen	120
4.3.5.7	Aussagewert	121
4.3.6	Kapillarszintigraphie	123
4.3.6.1	Prinzip	123
4.3.6.2	Aussagewert	123
4.3.7	Sonographie	124
4.3.7.1	Prinzip	124
4.3.7.1	Aussagewert	124
4.3.8	Computer-Tomographie.....	130
4.3.8.1	Definition	130
4.3.8.2	Aussagewert	131
4.3.9	Magnetresonanztomographie des Lymphsystems	134
	<i>R. Weissleder</i>	
4.3.9.1	Definition	134
4.3.9.2	MRT beim Lymphödem	134
4.3.9.3	Lymphotrope Nanopartikel für MRT	137
4.3.9.4	Experimentelle Studien	137
4.3.9.5	Anwendung bei Prostatakarzinom-Staging.....	139
4.3.9.6	Andere primäre Karzinome	142
4.3.9.7	Ausblick	144
4.3.9.8	Literatur	144
4.3.10	Bioelektrische Impedanz-Analyse für den frühzeitigen Nachweis eines Lymphödems	156
	<i>L. C. Ward, S. L. Kilbreath, B. H. Cornish</i>	
4.3.10.1	Grundsätze der Bioimpedanz	156
4.3.10.2	Anwendung von Impedanzmessungen zur Diagnostik eines Lymphödems.....	160
4.3.10.3	Beurteilung eines Lymphödems in der Praxis.....	161
4.3.10.4	Bioimpedanz-Messung von Lymphödememen	169
4.3.10.5	Der Verhältnis von BIS zu anderen Messungen des Lymphödems	172
4.3.10.6	Schlussfolgerung	175
4.3.10.7	Literatur	176
5	Primäres Lymphödem	181
	<i>H. Weissleder, C. Schuchhardt</i>	

5.1	Definition	187
5.2	Pathologische Anatomie	187
5.3	Pathophysiologie	189
5.4	Diagnostik	189
5.5	Untersuchungsergebnisse	195
5.6	Differenzialdiagnose	198
5.7	Krankheitsverlauf	200
5.8	Therapie	200
5.9	Literatur	204
5.10	Die genetischen Ursachen des primären Lymphödems ..	210
	<i>K. Mattonet, J. Wilting, M. Jeltsch</i>	
5.10.1	Probleme der Klassifikation und Ursachenforschung	210
5.10.2	Die VEGF-Rezeptor-3 / VEGF-C-Signalachse	218
5.10.3	CCBE1-Regulierung des VEGFR-3-Signalweges	220
5.10.4	HGF und MET	221
5.10.5	Rasopathien	221
5.10.6.	FOXC2-assoziierte Syndrome	222
5.10.7	Perspektiven in der Diagnostik und Behandlung	223
5.10.8	Literatur	225
6	Sekundäres Lymphödem	230
6.1	Lymphödem durch Entzündung oder Filarien	230
	<i>H. Weissleder, C. Schuchhardt</i>	
6.1.1	Lymphödem durch Entzündung	230
6.1.1.1	Definition	230
6.1.1.2	Pathologische Anatomie	232
6.1.1.3	Pathophysiologie	233
6.1.1.4	Diagnostik	233
6.1.1.5	Untersuchungsergebnisse	237
6.1.1.6	Krankheitsverlauf	243
6.1.1.7	Therapie	244
6.1.1.8	Complex regional pain syndrome	246
6.1.1.9	Literatur	248
6.1.2	Lymphödem durch Filariasis	252
6.1.2.1	Definition	252
6.1.2.2	Pathologische Anatomie	253
6.1.2.3	Pathophysiologie	254
6.1.2.4	Diagnostik	254
6.1.2.5	Untersuchungsergebnisse	258
6.1.2.6	Krankheitsverlauf	261
6.1.2.7	Therapie	261
6.1.2.8	Literatur	264

6.2	Posttraumatisches Lymphödem	269
	<i>H. Weissleder, C. Schuchhardt</i>	
6.2.1	Definition	269
6.2.2	Pathologische Anatomie	275
6.2.3	Pathophysiologie	276
6.2.4	Diagnostik.....	277
6.2.5	Untersuchungsergebnisse.....	281
6.2.6	Differenzialdiagnose	281
6.2.7	Therapie	283
6.2.8	Literatur.....	285
6.3	Iatrogene Schäden des Lymphgefäßsystems	288
	<i>H. Weissleder, C. Schuchhardt</i>	
6.3.1	Definition	288
6.3.2	Pathologische Anatomie	288
6.3.3	Pathophysiologie	289
6.3.4	Schädigungsformen nach arterieller Gefäßrekonstruktion.....	290
6.3.5	Schädigungsformen nach Eingriffen am Venensystem.....	294
6.3.6	Schädigungsformen nach abdomino-pelvinen Operationen	295
6.3.7	Schädigungsformen nach Operationen am Lymphgefäßsystem	296
6.3.8	Chylöse Erkrankungen und Lymphfisteln.....	301
6.3.9	Radiogene Schäden	302
6.3.10	Schäden durch Lymphographie- Kontrastmittel.....	305
6.3.11	Schäden durch Medikamente.....	306
6.3.12	Untersuchungsergebnisse.....	306
6.3.13	Therapie	307
6.3.14	Literatur.....	310
6.4	Artifizielles Lymphödem	317
	<i>C. Schuchhardt, H. Weissleder</i>	
6.4.1	Definition	318
6.4.2	Pathologische Anatomie	318
6.4.3	Pathophysiologie	318
6.4.4	Diagnostik.....	320
6.4.5	Untersuchungsergebnisse.....	323
6.4.6	Differenzialdiagnose	325
6.4.7	Therapie	327
6.4.8	Literatur.....	328

6.5	Sekundäres Lymphödem in der Tumornachsorge	331
6.5.1	Armlymphödem nach Mammakarzinom	332
	<i>H. Weissleder, C. Schuchhardt</i>	
6.5.1.1	Definition	339
6.5.1.2	Pathologische Anatomie	339
6.5.1.3	Pathophysiologie	339
6.5.1.4	Diagnostik	340
6.5.1.5	Untersuchungsergebnisse	353
6.5.1.6	Krankheitsverlauf	353
6.5.1.7	Therapie	356
6.5.1.8	Literatur	370
6.5.2	Lymphödem nach malignen urologischen und gynäkologischen Tumoren	379
	<i>H. Weissleder, C. Schuchhardt</i>	
6.5.2.1	Definition	381
6.5.2.2	Pathologische Anatomie	382
6.5.2.3	Pathophysiologie	382
6.5.2.4	Diagnostik	382
6.5.2.5	Untersuchungsergebnisse	386
6.5.2.6	Krankheitsverlauf	386
6.5.2.7	Therapie	388
6.5.2.8	Literatur	388
6.5.3	Lymphödem nach malignen Tumoren im Kopf-Hals-Bereich	391
	<i>H. Weissleder, C. Schuchhardt, H. Pritschow</i>	
6.5.3.1	Definition	391
6.5.3.2	Pathologische Anatomie	391
6.5.3.3	Pathophysiologie	392
6.5.3.4	Diagnostik	393
6.5.3.5	Untersuchungsergebnisse	396
6.5.3.6	Krankheitsverlauf	396
6.5.3.7	Therapie	397
6.5.3.8	Literatur	401
6.6	Malignes Lymphödem	404
	<i>H. Weissleder, C. Schuchhardt</i>	
6.6.1	Definition	404
6.6.2	Pathologische Anatomie	404
6.6.3	Pathophysiologie	405
6.6.4	Diagnostik	406
6.6.5	Untersuchungsergebnisse	414
6.6.6	Therapie	418
6.6.7	Literatur	419

7	Adipositas und Lymphödem	422
	<i>H. Weissleder</i>	
7.1	Definition	422
7.2	Risikofaktor Adipositas	422
7.3	Pathogenese	426
7.4	Diagnostik	427
7.5	Therapie	429
7.6	Literatur	432
8	Lipödem	436
	<i>W. Schmeller, A. Baumgartner, Y. Frambach</i>	
8.1	Definition	437
8.2	Pathogenese	437
8.3	Pathophysiologie	439
8.4	Pathologische Anatomie	442
8.5	Diagnostik	442
8.6	Untersuchungsergebnisse	443
8.7	Differenzialdiagnosen	447
8.8	Bildgebende Untersuchungsverfahren	452
8.9	Krankheitsverlauf	454
8.10	Therapie	455
8.11	Literatur	463
9	Chronische venöse Insuffizienz und Lymphgefäßsystem	470
	<i>K. Hartmann, M. Hartmann, H. Weissleder</i>	
9.1	Definition	470
9.2	Pathologische Anatomie	470
9.3	Pathophysiologie	471
9.4	Diagnostik	472
9.4.1	Klinische Untersuchungsverfahren	472
9.4.2	Apparative Untersuchungsverfahren	476
9.4.2.1	Venensystem	476
9.4.2.2	Lymphgefäße und Lymphknoten	480
9.5	Differenzialdiagnose	482
9.6	Krankheitsverlauf	483
9.7	Therapie	484
9.7.1	Stripping-Operation	485
9.7.2	Endovenöse therapeutische Verfahren	486
9.7.2.1	Endovenöse thermische Verfahren	487
9.7.2.2	Endovenöse nicht-thermische Verfahren	489
9.7.3	Schaumverödung	490
9.7.4	Medikamentöse Behandlung	492

9.7.5	Zusammenfassung.....	493
9.8	Literatur.....	493
10	Syndrome mit Dysplasien des Lymphgefäßsystems....	497
	<i>H. Weissleder, C. Schuchhardt, H. Pritschow</i>	
10.1	Klippel-Trénaunay-Weber-Syndrom (Angioosteohypertrophie-Syndrom).....	497
10.1.1	Definition.....	498
10.1.2	Pathologische Anatomie.....	498
10.1.3	Pathophysiologie.....	499
10.1.4	Diagnostik.....	501
10.1.5	Krankheitsverlauf.....	508
10.1.6	Therapie.....	509
10.2	Turner-Syndrom (Syn. Ullrich-Turner-Syndrom; Chromosomopathie-Syndrom).....	511
10.3	Noonan-Syndrom.....	511
10.4	Melkersson-Rosenthal-Miescher-Syndrom.....	512
10.5	Bonnevie-Ullrich-Syndrom.....	513
10.6	Maffucci-Syndrom.....	513
10.7	Syndrom der gelben Fingernägel.....	513
10.8	Hennekam-Syndrom.....	514
10.9	Prader-Labhart-Willi-Syndrom.....	515
10.10	Amniotisches-Band-Syndrom.....	515
10.11	Gorlin-Goltz-Syndrom.....	521
10.12	Agenaes-Syndrom.....	522
10.13	Literatur.....	523
11	Myxödem.....	534
	<i>P. M. Reisert, H. Weissleder</i>	
11.1.	Definition.....	534
11.2.	Pathologische Anatomie.....	534
11.3.	Pathophysiologie.....	536
11.4.	Klinik.....	536
11.4.1	Diffuses Myxödem bei Hypothyreose.....	536
11.4.2	Zirkumskriptes Myxödem bei Hyperthyreose.....	538
11.5.	Laboruntersuchungen.....	540
11.5.1	Frage: Hypothyreose?.....	540
11.5.2	Frage: Hyperthyreose?.....	541
11.6.	Therapie.....	542
11.7.	Literatur.....	544
12	Lymphostatische Enteropathie.....	547
	<i>H. Weissleder, C. Schuchhardt</i>	
12.1	Definition.....	547

12.2	Pathologische Anatomie	548
12.3	Untersuchungsergebnisse	549
12.4	Diagnostik	549
12.5	Therapie	550
12.6	Literatur	551
13	Gutartige Tumoren des Lymphgefäßsystems	554
	<i>E. Kaiserling, H. Weissleder, C. Schuchhardt</i>	
13.1	Pathologische Anatomie	561
13.2	Pathophysiologie	562
13.3	Diagnostik	562
13.4	Differenzialdiagnose	567
13.5	Therapie	567
13.6	Literatur	569
14	Therapiekonzepte	574
14.1	Konservative Maßnahmen	574
	<i>C. Schuchhardt, O. Gültig, H. Pritschow, H. Weissleder</i>	
14.1.1	Physikalische Entstauungsbehandlung	574
14.1.1.1	Theoretische Grundlagen	575
14.1.1.2	Praktische Durchführung	579
14.1.1.3	Reihenfolge therapeutischer Maßnahmen	579
14.1.1.4	Manuelle Lymphdrainage	581
14.1.1.5	Bandagen	584
14.1.1.6	Behandlungsergebnisse	585
14.1.2	Apparative Entstauungsbehandlung	587
14.1.3	Ambulante oder stationäre Entstauungsbehandlung	594
14.1.4	Medikamentöse Entstauungsbehandlung	598
14.1.5	Literatur	602
14.2	Kompressionsbandagen – Kompressionsstrümpfe	611
	<i>C. Schuchhardt, O. Gültig, H. Pritschow, H. Weissleder</i>	
14.2.1	Lymphologisch funktioneller Kompressionsverband	611
14.2.2	Medizinische Kompressionsstrümpfe	623
14.2.3	Anwendungsbeispiele	628
14.2.4	Zubehör	636
14.2.5	Literatur	638
14.3	Operative Maßnahmen	640
	<i>R. G. H. Baumeister</i>	
14.3.1	Resektionsmethoden	640
14.3.2	Ableitende Verfahren	642
14.3.3	Lymphgefäßrekonstruktion – Lymphgefäßtransplantation	644

14.3.3.1	Grundlagen	645
14.3.3.2	Indikationen	645
14.3.3.3	Vorbereitende Maßnahmen	645
14.3.3.4	Operationstechnik	646
14.3.3.5	Behandlungsergebnisse	648
14.3.4	Autologe Lymphknotentransplantation	651
14.3.5	Literatur	654
14.4	Liposuktion	657
	<i>W. Schmeller, A. Baumgartner</i>	
14.4.1	Indikationen	657
14.4.2	Operationstechnische Aspekte	658
14.4.2.1	Tumeszenz-Lokalanästhesie	658
14.4.2.2	Mikrosonden	660
14.4.2.3	Vibrationsliposuktion	661
14.4.2.4	Weitere Entwicklungen	663
14.4.3	Praktisches Vorgehen	663
14.4.3.1	Vor der Operation	664
14.4.3.2	Bei der Operation	665
14.4.3.3	Nach der Operation	666
14.4.4	Behandlungsergebnisse	669
14.4.5	Nebenwirkungen und Komplikationen	670
14.4.6	Kontraindikationen	674
14.4.7	Schlussfolgerungen	675
14.4.8	Literatur	676
14.5	Alternative Lymphödetherapie	679
	<i>H. Weissleder</i>	
14.5.1	Laserbehandlung	679
14.5.2	Kinesio-Taping – Lymph-Taping	683
14.5.3	Literatur	690
15	Qualitätsmanagement	692
	<i>H. Weissleder, C. Schuchhardt</i>	
15.1	Maßnahmen zur Qualitätssicherung	694
15.2	Qualitätssicherung und Lymphödemdiagnostik	695
15.3	Qualitätssicherung und Manuelle Lymphdrainage	697
15.4	Qualitätssicherung und Lymphödetherapie	699
15.5	Qualitätssicherung und Lymphödemliteratur	702
15.5	Literatur	703
	Sachwortverzeichnis	705
	Autorenverzeichnis	715
	Abbildungsverzeichnis	717