

Inhaltsverzeichnis

1	Anatomie des Lymphgefäßsystems und der Endstrombahn	1	1.8.1	Nebenniere	93
1.1	Anatomie der Blutgefäße und der Endstrombahn	1	1.8.2	Harnorgane	94
1.1.1	Einleitung	2	1.8.3	Genitalien	97
1.1.2	Wandaufbau der Blutgefäße	2	1.9	Lymphgefäß und regionale Lymphknoten der Rumpfwand	103
1.1.3	Mikrozirkulation	3	1.9.1	Oberflächliches Lymphsystem	103
1.1.4	Interstitielles Bindegewebe und Feinbau der Lymphkapillaren	4	1.9.2	Tiefe Lymphgefäß der Rumpfwand	108
1.2	Bauelemente des Lymphsystems	5	1.9.3	Lymphgefäß der Brustdrüse	110
1.2.1	Einleitung	5	1.10	Lymphsystem der oberen Extremität	112
1.2.2	Primäre lymphatische Organe	6	1.10.1	Regionale Lymphknoten	113
1.2.3	Sekundäre lymphatische Organe	10	1.10.2	Lymphgefäß der oberen Extremität	116
1.2.4	Lymphgefäßsystem	17	1.10.3	Interkalare Knoten	120
1.3	Initiales Lymphgefäßsystem verschiedener Gewebe und Organe	28	1.10.4	Verbindungen zwischen oberflächlichem und tiefem System	120
1.3.1	Epithelgewebe	28	1.10.5	Drainageteritorien der oberen Extremität	120
1.3.2	Binde- und Stützgewebe	30	1.11	Lymphsystem der unteren Extremität	121
1.3.3	Muskelgewebe	34	1.11.1	Regionale Lymphknoten	121
1.3.4	Nervengewebe	34	1.11.2	Oberflächliches Lymphsystem	125
1.3.5	Lymphgefäß der Sinnesorgane	39	1.11.3	Topographische Beziehungen zwischen oberflächlichen Lymphgefäß und subkutanen Venen	129
1.4	Lymphknoten und Lymphgefäßsystem der Kopf- und Halsregion	43	1.11.4	Drainageteritorien der unteren Extremität	129
1.4.1	Regionale Lymphknoten und Lymphgefäß des Kopf-Hals-Bereiches	43	1.11.5	Tiefes Lymphgefäßsystem – tiefe interkalare Knoten	131
1.5	Lymphknoten und Lymphgefäßsystem der Thoraxorgane	55	1.11.6	Lymphgefäß der Muskulatur	131
1.5.1	Parietale Knotengruppen	56	1.11.7	Lymphgefäß der Gelenke und der Knochenhaut	131
1.5.2	Viszerale Knoten	57	1.11.8	Lymphgefäß der Nerven	132
1.6	Lymphknotengruppen des Beckens und der Bauchhöhle	66	1.11.9	Anastomosen zwischen oberflächlichem und tiefem System	132
1.6.1	Parietale und viszerale Lymphknoten	66	2	Physiologie und Pathophysiologie des Lymphgefäßsystems	133
1.6.2	Beziehungen zwischen den lumbalen Lymphknoten und den vegetativen Nervengeflechten	80	2.1	Physikalisch-chemische Grundbegriffe	134
1.7	Lymphknoten und Lymphgefäß der Bauchorgane	81	2.1.1	Diffusion	134
1.7.1	Allgemeine Baueigenschaften des initialen Lymphsystems im Bereich des Magen-Darm-Traktes	81	2.1.2	Osmose	136
1.7.2	Die viszerale Knotengruppe der Nll. lumbales	81	2.1.3	Kolloidosmose	137
1.7.3	Efferente Lymphgefäß und primäre regionale Lymphknoten der Bauchorgane	87	2.1.4	Ultrafiltration	138
1.8	Lymphknoten und Lymphgefäß der retroperitonealen Organe und der Beckenorgane	93	2.2	Grundbegriffe der Mikrozirkulation	139
			2.2.1	Das Ohmsche Gesetz	139
			2.2.2	Das Hagen-Poiseuillesche Gesetz	139
			2.2.3	Der periphere Widerstand	140
			2.2.4	Blutkapillardruck, Vasomotion und Vasomotorik	141
			2.2.5	Die Wirkung der Scherkraft auf die Endothelzellen der Blutgefäße	142

X Inhaltsverzeichnis

2.3	Das Interstitium und die Gewebsflüssigkeit	142	4.1.2	Extrazelluläre Matrix, Zusammensetzung, Bedeutung und Alteration	266
2.3.1	Der fibrilläre elastische Apparat	142	4.1.3	Morphologische Befunde beim Lymphödem	270
2.3.2	Die Entstehung der Gewebsflüssigkeit.				
2.3.3	Das Starlingsche Gleichgewicht	145	4.2	Morphologie der Alterationen der Lymphgefäß, Tumoren und tumorartige Veränderungen	298
2.3.4	Die Entstehung und die Strömung der Lymphe	150	4.2.1	Lymphgefäßanomalien und Lymphgefäßtumoren	298
2.3.5	Die Rolle der Lymphknoten in der Lymphodynamik	156	4.2.2	Lipödem, Lipo-Lymphödem	306
2.4	Die „lymphpflichtigen Lasten“	156	4.2.3	Massives lokalisiertes Lymphödem bei extremer Adipositas	309
2.4	Die Suffizienz und Insuffizienz des Lymphgefäßsystems	162	4.2.4	Stewart-Treves-Syndrom	311
2.5	Ödeme	168	5	Morphologische und funktionelle Aspekte des normalen und pathologisch veränderten lymphatischen Gewebes ..	321
2.5.1	Definition und Klassifikation	168	5.1	Das normale lymphatische Gewebe	322
2.5.2	Das Schicksal eiweißreicher stagnierender Ödeme	169	5.2	Zur Morphologie des nicht pathologisch veränderten Lymphknotens	326
2.5.3	Ödembereitschaft und Ödem; die Dehydrationsreaktion	171	5.3	Zur Morphologie der entzündlichen Lymphknotenveränderungen (Lymphadenitis)	337
2.5.4	Die Antworten des Körpers auf einen Lymphstau	171	5.4	Maligne Lymphome	350
3	Lymphostatische Krankheitsbilder	175	5.4.1	Klassifikation der Non-Hodgkin-Lymphome	350
3.1	Einleitung	176	5.4.2	Non-Hodgkin-Lymphome	352
3.2	Das Lymphödem	176	5.4.3	Hodgkin-Lymphome	355
3.2.1	Definition und Pathomechanismus	176	6	Die Entzündung	361
3.2.2	Klassifikation	182	6.1	Einleitung	362
3.2.3	Lymphödem und Begleiterkrankungen	193	6.2	Definition	362
3.2.4	Epidemiologie	194	6.3	Schädigungen (Noxen), auf welche der Körper mit einer AE reagiert, sind:	363
3.2.5	Prognose	195	6.4	Überblick über die sich bei der AE abspielenden Prozesse	363
3.2.6	Das klinische Bild des Lymphödems; Diagnose und Differenzialdiagnose	195	6.5	Die Rolle des Lymphgefäßsystems bei der AE	365
3.2.7	Komplikationen des Lymphödems	208	6.6	Der Ausgang der AE	366
3.2.8	Vorbeugung	213	6.7	Die chronische Entzündung (CE)	366
3.2.9	Die Therapie des Lymphödems	220	6.8	Klinische Bilder	366
3.3	Lymphostase in Organen	239	6.9	Therapie	367
3.3.1	Zentrales Nervensystem und Auge	239	7	Örtliche Erkrankungen des subkutanen Fettgewebes	369
3.3.2	Periphere Nerven	243	7.1	Das Lipödem	370
3.3.3	Lymphostatische eiweißverlierende Enteropathie (LEE); inflammatorische Darmkrankheiten (ID); hypoproteinämische Ödeme	243	7.1.1	Definition und klinische Erscheinungsbilder	370
3.3.4	Lymphostatische Kardiomyopathie (LK)	246	7.1.2	Das klinische Bild des Lipödems	370
3.3.5	Lymphostatische Pneumonopathie (LP)	247	7.1.3	Pathomechanismus	370
3.3.6	Die lymphostatische Hepatopathie (LH)	247	7.1.4	Symptome und Stadien	371
3.3.7	Die zystische Lymphangioktasie der Nieren	248	7.1.5	Diagnose und Differentialdiagnose	373
3.3.8	Chylöser Reflux	248	7.1.6	Komplikationen und Kombinationsformen	374
3.3.9	Hydrocele testis (Wasserbruch)	261	7.1.7	Therapie	374
4	Morphologische Befunde beim Lymphödem	265	7.2	Die Zellulitis	376
4.1	Morphologische Alterationen beim chronischen Lymphödem	266	7.3	Die Mastopathie	377
4.1.1	Einleitung	266			

				Inhaltsverzeichnis	XI
7.4	Die benigne symmetrische Lipomatose	377	10.8	MR-Lymphangiographie	419
7.4.1	Definitionen und Einteilung	377	10.9	Wertigkeit der Schnittbildverfahren	421
7.4.2	Vorkommen	378			
7.4.3	Symptomatik, Diagnostik, Differenzialdiagnostik	378	11	Zur Metastasierung maligner Tumoren ..	423
7.4.4	Therapie	378	11.1	Metastasierungswege und Grundprinzipien der Tumorausbreitung	424
			11.2	Tumormetastasen im Lymphknoten	442
8	Die chronisch-venöse Insuffizienz (CVI) ..	381			
8.1	Physiologie der venösen Hämodynamik im Beinbereich	382	12	Angiodysplasien	445
8.2	Die Pathophysiologie der venösen Hämodynamik bei der chronischen Beinveneninsuffizienz (CVI)	385	13	Molekulare Lymphologie und Genetik von Lymphödem- Angiodysplasie-Syndromen	451
8.3	Das postthrombotische Syndrom (PTS)	385	13.1	Einleitung und Überblick	452
8.4	Die suprafaziale CVI	390	13.2	Molekulare Lymphologie, Genomik und Proteomik des Lymphsystems	452
8.5	Klappenagenesie und Klappenhypoplasie	391	13.3	Lymphvaskulogenese und Lymphangiogenese	454
8.6	Diagnose und Differenzialdiagnose	391	13.4	Phänotypisierung von Lymphgefäßen	458
8.7	Vorbeugung	392	13.5	Genetik und Spektrum von Lymphödem- Angiodysplasie-(LE-AD-)Syndromen	459
8.8	Therapie	392	13.6	Lymphangiogenese-Gene	463
8.8.1	Komplexe Physikalische Entstauungstherapie (KPE)	392	13.7	Tiermodelle für primäre Lymphödem- Angiodysplasie-Syndrome	470
8.8.2	Medikamentöse Behandlung	393		Wissensgrenzen in der molekularen Lymphologie und bei deren Übertragung auf klinische Fragestellungen	470
			13.8	Glossar	471
			13.9	Danksagungen	472
9	Generalisierte Ödeme der Frau ..	395			
9.1	Das idiopathische (oder zyklisch-idiopathische) Ödem	396	14	Manuelle Lymphdrainage (ML) nach Dr. E. Vodder	477
9.1.1	Einleitung	396	14.1	Technik und Wirkungsweise der ML	478
9.1.2	Das idiopathische Ödem als Leitsymptom des Prämenstruellen Syndroms (PS)	396	14.1.1	Allgemeines	478
9.1.3	Das vom Menstruationszyklus unabhängige idiopathische Ödemsyndrom	398	14.1.2	Die vier Grundgriffe der Manuellen Lymphdrainage	478
9.1.4	Durch Missbrauch von Diuretika und Laxanzien verursachte generalisierte Ödeme	399	14.2	Kontraindikationen der manuellen Lymphdrainage	479
9.1.5	Kombinationsformen	399	14.3	Allgemeine Hinweise zum Behandlungs- aufbau (sog. Griffreihenfolgen)	479
9.1.6	Diagnose und Differenzialdiagnose	399	14.4	Behandlung der Halslymphknoten und ihrer Tributargebiete	480
9.1.7	Therapie	400	14.4.1	Behandlung der Hals- und Schulterregion ..	480
9.2	Das physiologische Schwangerschaftsödem	401	14.4.2	Behandlung von Nacken und Hinterhaupt ..	481
			14.4.3	Gesichtsbehandlung	482
			14.4.4	Mundinnendrainage	483
10	Radiologische Diagnostik bei Gliedmaßenschwellungen ..	403	14.5	Behandlung der axillären Lymphknoten und ihrer Tributargebiete	484
10.1	Röntgenweichteildarstellungen	404	14.5.1	„Brustbehandlung“ (Behandlung des oberen Rumpfterritoriums von ventral)	484
10.2	Ultraschall	406	14.5.2	Rückenbehandlung (Behandlung des oberen Rumpfterritoriums von dorsal)	484
10.3	Röntgendiagnostik mit Kontrastmitteln	407	14.5.3	Armbehandlung	487
10.3.1	„Direkte“ Röntgen-Lymphographie	407			
10.3.2	„Indirekte“ Röntgen-Lymphographie	408			
10.4	Nuklearmedizinische Diagnostik	415			
10.4.1	Bildgebende Verfahren: Lymphszintigraphie ..	415			
10.4.2	Funktionsdiagnostik: Die Isotopenlymphographie	415			
10.5	Wertigkeit der bildgebenden Verfahren	418			
10.6	Computertomographie	418			
10.7	Magnetresonanztomographie	418			

14.6	Behandlung der großen Lymphstämme im „Körperinneren“	489	16	Kompressionstherapie	511
14.6.1	Bauchtiefdrainage	489	16.1	Physikalische Grundlagen	512
14.6.2	Ersatzgriffe für die Bauchtiefdrainage	490	16.1.1	Druck	512
14.7	Behandlung der Leistenlymphknoten und ihrer Tributargebiete	491	16.1.2	Kompressionsdruck	512
14.7.1	Behandlung der Leistenlymphknoten in drei Ansätzen (mit Schub in Richtung Lacuna vasorum)	491	16.1.3	Druckarten	513
14.7.2	Bauchdeckenbehandlung (Behandlung der Hautlymphgefäß des unteren Rumpfterritoriums von ventral) ...	491	16.1.4	Druckverlauf	514
14.7.3	Lendenbehandlung (dorsaler Anteil des unteren Rumpfterritoriums sowie die Gesäßanteile der dorsomedialen und dorso-lateralen Oberschenkelterritorien)	492	16.1.5	Kompressionskraft	515
14.7.4	Beinbehandlung	493	16.1.6	Dehnbarkeit/Elastizität	515
14.8	Spezialgriffe der ML	494	16.1.7	Ermüdung/Kraftverlust	515
14.8.1	„Ödemgriffe“	494	16.1.8	Steifheit (stiffness) von Verbandsystemen	516
14.8.2	Behandlung lymphostatischer Fibrosen	495	16.1.9	Widerstandsfähigkeit	516
15	Entstauende Bewegungs- und Atmungstherapie, Krankengymnastik sowie weitere Maßnahmen der physikalischen Therapie	497	16.2	Wirkungsweise der Kompressionstherapie	516
15.1	Grundlagen	498	16.3	Konstruktion von Kompressionsmitteln, Sortiment	518
15.2	Allgemeines zur Entstauungsgymnastik – Praktische Hinweise	500	16.3.1	Kompressionsbinden	518
15.3	Allgemeine Hinweise zur funktionellen Rehabilitation bei Lymphödempatienten ...	500	16.3.2	Kompressionsstrümpfe	520
15.4	Strahlentherapie in der Behandlung bösartiger Tumore und ihre möglichen Folgen für die Lymphödemtherapie	502	16.4	Hinweise zur Verordnung von Kompressionsstrümpfen	527
15.4.1	Akute Strahlenfolgen	502	16.4.1	Beinstrümpfe	527
15.4.2	Chronische Folgen	503	16.4.2	Armstrümpfe, Handschuhe	527
15.4.3	Manuelle Lymphdrainage	503	16.4.3	Sonderausführungen	527
15.4.4	Die Behandlung der radiogenen Fibrose	503	16.4.4	Rezeptierung	527
15.4.5	Hinweise zur Kompressionstherapie bei radiogener Plexopathie	504	16.5	Anmessen von Kompressionsstrümpfen	528
15.4.6	Hinweise zur funktionellen Rehabilitation nach Strahlentherapie	504	16.5.1	Anmessen von medizinischen Kompressionsstrümpfen am Bein	529
15.5	Adjuvante Physikalische Therapie beim Lymphödem sowie bei ausgewählten Begleiterkrankungen am Bewegungsapparat	507	16.5.2	Anmessen von medizinischen Fußkappen	532
15.5.1	Bewegungstherapie im Wasser	507	16.5.3	Anmessen von medizinischen Handschuhen	534
15.5.2	Wärme und Kälte	507	16.5.4	Anmessen von medizinischen Armstrümpfen	537
15.5.3	Elektrotherapie	507	16.5.5	Wann muss der Kompressionsstrumpf ausgetauscht werden?	540
15.5.4	Physiotherapie bei ausgewählten Begleiterkrankungen des Bewegungsapparates	508	16.5.6	Tipps für leichteres Strumpfanziehen	541
			16.6	Spezielle Materialkunde für Kompressionsverbände	542
			16.6.1	Schlauchverband	542
			16.6.2	Polstermaterialien	542
			16.6.3	Binden	544
			16.6.4	Fixationsmaterial	544
			16.7	Materialmengen /Verordnungsliste	544
			16.8	Praktische Hinweise für Therapeuten – Allgemeine Anforderungen an eine Kompressionsbandage	545
			16.9	Spezielle Hinweise und Kontraindikationen der Kompressionsbandage	547
			16.10	Kompressionsbandage des Armes	548
			16.11	Praxistipps für die Armbandage	554
			16.12	Kompressionsbandage des Beines	556
			16.13	Praxistipps für die Beinbandage	561
			16.14	Hinweise zur Selbstbandage	568
			16.15	Pflege und Schutz der Haut, dermatokurative und dermatoprotektive Maßnahmen	569
			16.15.1	Die normale Haut	570

16.15.2	Gründe für trockene Haut	570	17.3.5	Übungsbeispiele zur entstauenden Gymnastik bei Beinlymphödemen	604
16.15.3	Dermatokurative und dermatoprotektive Maßnahmen	571	17.3.6	Spezielle Hinweise zur funktionellen Rehabilitation	608
16.15.4	Welche Präparate sind geeignet?	571			
16.15.5	Anwendungshinweise	572	17.4	Die Behandlung primärer Beinlymphödeme	609
17	Hinweise zur Durchführung der ML/KPE bei primären und sekundären Lymphödemen sowie weiteren ausgewählten Krankheitsbildern	575	17.4.1	Allgemeines	609
17.1	Befunderhebung	577	17.4.2	Spezielle Aspekte der physiotherapeutischen Befunderhebung und mögliche Komplikationen	609
17.1.1	Ödembezogene Anamnese	580	17.4.3	ML-Behandlungsaufbau beim distalen betonten primären Lymphödem	609
17.1.2	Ödembezogener Befund	576	17.4.4	ML-Behandlungsaufbau primärer Beinlymphödeme bei Mitbeteiligung von Oberschenkel und Rumpfquadrant	609
17.1.3	„Überblick“ – Auffälligkeiten in unterschiedlichen Körperbereichen	587	17.4.5	Einseitiges primäres Beinlymphödem	610
17.1.4	Befund („Body-chart“) und Behandlungsaufbau	589	17.4.6	ML-Behandlungsaufbau bei einem beidseitigen primären Beinlymphödem und Mitbeteiligung der Oberschenkel und Rumpfquadranten	611
17.1.5	Ödembezogener Verlauf (Umfangmessungen)	589	17.4.7	Spezielle Hinweise zur funktionellen Rehabilitation	611
17.1.6	Funktioneller Befund	590	17.5	Die Behandlung des Genital- und Unterbauchlymphödems	611
17.1.7	Therapieplanung	590	17.5.1	Allgemeines	611
17.1.8	Therapiezielvereinbarung	590	17.5.2	Spezielle Aspekte der physiotherapeutischen Befunderhebung und Komplikationen	611
17.2	Die Behandlung sekundärer Arm-, Brust- und Rumpflymphödeme	591	17.5.3	ML-Behandlungsaufbau beim Genitallymphödem	612
17.2.1	Allgemeines	591	17.5.4	Spezielle Hinweise zur Kompressionstherapie beim Genitallymphödem	612
17.2.2	Spezielle Aspekte der physiotherapeutischen Befunderhebung und mögliche Komplikationen	592	17.6	Die Behandlung des Lipödems	612
17.2.3	ML-Behandlungsaufbau bei einem einseitigen sekundären Armlymphödem nach Entfernung der Nll. axillares	592	17.6.1	Spezielle Aspekte der physiotherapeutischen Befunderhebung und Komplikationen	613
17.2.4	ML-Behandlungsaufbau bei einem beidseitigen sekundären Armlymphödem nach beidseitiger Entfernung der Nll. axillares	595	17.6.2	ML-Behandlungsaufbau beim Lipödem	614
17.2.5	Übungsbeispiele zur entstauenden Gymnastik bei Armlymphödemen	596	17.6.3	ML-Behandlungsaufbau beim Lipo-Lymphödem bzw. Lympholipödem	614
17.2.6	Spezielle Hinweise zur funktionellen Rehabilitation	600	17.6.4	Spezielle Hinweise zur Kompressionstherapie beim Lipödem	614
17.3	Die Behandlung sekundärer Beinlymphödeme	600	17.6.5	Spezielle Hinweise zur funktionellen Rehabilitation	614
17.3.1	Allgemeines	600	17.6.6	Sonstiges	615
17.3.2	Spezielle Aspekte der physiotherapeutischen Befunderhebung und mögliche Komplikationen	601	17.7	Physikalische Therapie bei der chronischen venös-lymphostatischen Insuffizienz (CVLI) ..	615
17.3.3	ML-Behandlungsaufbau bei einem einseitigen sekundären Beinlymphödem nach Entfernung der iliakalen und/oder inguinalen Lymphknoten	601	17.7.1	Allgemeines	615
17.3.4	ML-Behandlungsaufbau bei einem beidseitigen sekundären Beinlymphödem nach beidseitiger Entfernung der iliakalen oder inguinalen Lymphknoten	603	17.7.2	Spezielle Aspekte der physiotherapeutischen Befunderhebung und Komplikationen	615
			17.7.3	Therapie des phlebolymphodynamischen Ödems	616
			17.7.4	KPE beim phlebolymphostatischen Ödem	616
			17.7.5	Behandlung des Ulcus cruris venosum	617
			17.7.6	Spezielle Hinweise zur funktionellen Rehabilitation	617

XIV Inhaltsverzeichnis

17.7.7	Hinweise zu weiteren Maßnahmen	618	18.3.4	Muskelverletzungen	628
17.8	Die Behandlung des Kopflymphödems	618	18.3.5	Hämatome	630
17.8.1	Allgemeines	618	18.3.6	Kompartmentsyndrom	630
17.8.2	Spezielle Aspekte der physiotherapeutischen Befunderhebung und Komplikationen	619	18.4	Praktische Hinweise zu speziellen Indikationen	630
17.8.3	ML-Behandlungsaufbau beim Kopflymphödem nach zervikaler Neck-dissection	620	18.4.1	Sprunggelenk	630
17.8.4	ML-Behandlungsaufbau beim primären Kopflymphödem	622	18.4.2	Kniegelenk	632
17.8.5	Lymphostatische Enzephalopathie im Kindesalter als Folge chronisch-entzündlicher Prozesse im HNO-Bereich	622	18.4.3	Hüftgelenk	634
17.9	Zyklisch-idiopathische Ödemsyndrome	623	18.4.4	Schultergelenk	635
17.9.1	Spezielle Aspekte der physiotherapeutischen Befunderhebung und Komplikationen	623	18.4.5	Das Schleudertrauma der Halswirbelsäule	636
17.9.2	ML-Behandlungsaufbau	623	18.5	Physikalische Therapie beim M. Sudeck	637
17.9.3	Kompressionstherapie	623	18.6	Progressive systemische Sklerose (Sklerodermie)	639
18	Einsatzmöglichkeiten der ML/KPE in Chirurgie, Orthopädie und Sportmedizin	625	18.6.1	Spezielle Aspekte der physiotherapeutischen Befunderhebung	640
18.1	Allgemeines	626	18.6.2	Maßnahmen der physikalischen Therapie	640
18.2	ML/KPE nach operativen Eingriffen	626	18.7	Gelenkveränderungen bei der rheumatoiden Arthritis	641
18.3	ML/KPE in der Sportphysiotherapie/ Traumatologie	627	18.7.1	Spezielle Aspekte der physiotherapeutischen Befunderhebung	641
18.3.1	Sofortmaßnahmen bei Sportverletzungen	627	18.7.2	Manuelle Lymphdrainage	641
18.3.2	ML/KPE im weiteren Verlauf	628	18.7.3	Kompressionstherapie	642
18.3.3	Beschleunigte „Entmüdung“ durch ML nach starker Belastung	628	18.7.4	Hinweise zu sonstigen Maßnahmen	642
			18.7.5	Einsatz der ML/KPE bei der operativen Therapie der rheumatoiden Arthritis	642
				Sachwortverzeichnis	643

KAPITEL

O. Kretz und S. Kubik (†)

mit einem Beitrag von M. Manestar

1

Anatomie des Lymphgefäßsystems und der Endstrombahn

1.1	Anatomie der Blutgefäße und der Endstrombahn	2	1.7.2	Die viszerale Knotengruppe der Nll. lumbales ..	81
1.1.1	Einleitung	2	1.7.3	Efferente Lymphgefäß und primäre, regionale Lymphknoten der Bauchorgane	87
1.1.2	Wandaufbau der Blutgefäße	2	1.8	Lymphknoten und Lymphgefäß der retroperitonealen Organe und der Beckenorgane	93
1.1.3	Mikrozirkulation	3	1.8.1	Nebenniere	93
1.1.4	Interstitielles Bindegewebe und Feinbau der Lymphkapillaren	4	1.8.2	Harnorgane	94
1.2	Bauelemente des Lymphsystems	5	1.8.3	Genitalien	97
1.2.1	Einleitung	5	1.9	Lymphgefäß und regionale Lymphknoten der Rumpfwand	103
1.2.2	Primäre lymphatische Organe	6	1.9.1	Oberflächliches Lymphsystem	103
1.2.3	Sekundäre lymphatische Organe	10	1.9.2	Tiefe Lymphgefäß der Rumpfwand	108
1.2.4	Lymphgefäßsystem	17	1.9.3	Lymphgefäß der Brustdrüse	110
1.3	Initiales Lymphgefäßsystem verschiedener Gewebe und Organe	28	1.10	Lymphsystem der oberen Extremität	112
1.3.1	Epithelgewebe	28	1.10.1	Regionale Lymphknoten	113
1.3.2	Binde- und Stützgewebe	30	1.10.2	Lymphgefäß der oberen Extremität	116
1.3.3	Muskelgewebe	34	1.10.3	Interkalare Knoten	120
1.3.4	Nervengewebe	34	1.10.4	Verbindungen zwischen oberflächlichem und tiefem System	120
1.3.5	Lymphgefäß der Sinnesorgane	39	1.10.5	Drainageteritorien der oberen Extremität	120
1.4	Lymphknoten und Lymphgefäßsystem der Kopf- und Halsregion	43	1.11	Lymphsystem der unteren Extremität	121
1.4.1	Regionale Lymphknoten und Lymphgefäß des Kopf-Hals-Bereiches	43	1.11.1	Regionale Lymphknoten	121
1.5	Lymphknoten und Lymphgefäßsystem der Thoraxorgane	55	1.11.2	Oberflächliches Lymphsystem	125
1.5.1	Parietale Knotengruppen	56	1.11.3	Topographische Beziehungen zwischen oberflächlichen Lymphgefäß und subkutanen Venen	129
1.5.2	Viszerale Knoten	57	1.11.4	Drainageteritorien der unteren Extremität	129
1.6	Lymphknotengruppen des Beckens und der Bauchhöhle	66	1.11.5	Tiefes Lymphgefäßsystem – tiefe interkalare Knoten	131
1.6.1	Parietale und viszerale Lymphknoten	66	1.11.6	Lymphgefäß der Muskulatur	131
1.6.2	Beziehungen zwischen den lumbalen Lymphknoten und den vegetativen Nervengeflechten	80	1.11.7	Lymphgefäß der Gelenke und der Knochenhaut	131
1.7	Lymphknoten und Lymphgefäß der Bauchorgane	81	1.11.8	Lymphgefäß der Nerven	132
1.7.1	Allgemeine Baueigenschaften des initialen Lymphsystems im Bereich des Magen-Darm-Traktes	81	1.11.9	Anastomosen zwischen oberflächlichem und tiefem System	132