

Zeitschrift für Gefäßmedizin

Bildgebende Diagnostik • Gefäßbiologie • Gefäßchirurgie •
Hämostaseologie • Konservative und endovaskuläre Therapie •
Lymphologie • Neurologie • Phlebologie

Extremitätenlymphödem - Diagnosesicherung durch einen diagnostischen Algorithmus

Ure C, Döller W

Zeitschrift für Gefäßmedizin 2011;

8 (2), 5-8

Homepage:

www.kup.at/gefaessmedizin

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

**Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft
für Phlebologie und
dermatologische Angiologie**



**Offizielles Organ des Österreichischen
Verbandes für Gefäßmedizin**



**Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft für
Internistische Angiologie (ÖGIA)**



Indexed in EMBASE/COMPENDEX/GEOTitles/SCOPUS

SITZ GUT, TUT GUT!

EINFACH SCHLUSS MIT
HÄMORRHOIDALLEIDEN!

EASY-TO-USE
AKUT
THERAPIE

✓ Einfache Einnahme

✓ Auf eine Akut-Therapie abgestimmt

✓ Wirkt gezielt von innen



Eine Innovation von Dioscomb®, **Österreichs Nr. 1** bei Venenpräparaten*
*IQVIA Hinausverkauf aus der Apotheke in Einheiten YTD Dezember 2024

Fachkurzinformation: Bezeichnung des Arzneimittels: Dioscomb® 1000 mg Filmtabletten; **Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** 1 Filmtablette enthält 1000 mg mikronisierte Flavonoide, bestehend aus 900 mg Diosmin und 100 mg anderen Flavonoiden, dargestellt als Hesperidin. Sonstige Bestandteile: Tablettenkern: Magnesiumstearat, Talkum, Maisstärke, Gelatine, mikrokristalline Zellulose (Typ 102), Filmüberzug: Eisenoxid rot (E172), Eisenoxid gelb (E172), Macrogol 3350, partiell hydrolysiertes Poly(vinylalkohol) (E1203), Titandioxid (E171), Talkum (E553b), Maltodextrin, Guaragalactomanan (E412), Hypermellose (E464), mittelkettige Triglyzeride. **Anwendungsgebiete:** Dioscomb ist bei Erwachsenen angezeigt zur Behandlung von chronischer Veneninsuffizienz der unteren Extremitäten bei folgenden funktionellen Symptomen: schwere Beine und Schwellungen, Schmerzen, nächtliche Krämpfe der unteren Extremitäten. Symptomatische Behandlung von akuten Hämorrhoidalbeschwerden. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Kapillarstabilisierende Mittel; Bioflavonoide, Diosmin, Kombinationen. ATC-Code: C05CA53. **Inhaber der Zulassung:** ExtractumPharma zrt. H-1044 Budapest, Megyeri út 64. Ungarn. **Zulassungsnummer:** 141737 **Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht:** Rezeptfrei, apothekenpflichtig. **Stand der Information:** 07/2024; **Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft, Stillzeit und Nebenwirkungen sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.** Über Wirkung und mögliche unerwünschte Wirkungen dieses Arzneimittels informieren Gebrauchsinformation, Arzt oder Apotheker.

ERWO
PHARMA

Extremitätenlymphödem – Diagnosesicherung durch einen diagnostischen Algorithmus

C. Ure, W. Döller

Kurzfassung: Bei der Mehrzahl der interstitiellen Flüssigkeitsansammlungen im Bereich der Extremitäten handelt es sich um eiweißarme Ödeme als Symptom verschiedener Erkrankungen (d. h. Ödembehandlung = nur Symptombehandlung!). Das Lymphödem hingegen ist eine Sonderform der interstitiellen Flüssigkeitsansammlung mit eiweißreichem Ödem. Es handelt sich um eine eigenständige chronische Erkrankung als Folge einer primären oder sekundären Lymphtransportstörung. Im weiteren Verlauf ist diese Erkrankung durch eine Alteration des Interstitiums mit einer Zunahme der interstitiellen Zellen sowie der extrazellulären Matrix-Substanzen gekennzeichnet. Mit adäquaten Therapiemaßnahmen kann eine Symptomfreiheit (ödempfreier Zustand trotz eingeschränkter Transportkapazität) oder mindestens die Vorbeugung der Progression und der Komplikationen des Lymphödems erreicht werden [1].

Ziel der diagnostischen Maßnahmen ist es, eine Schädigung des Lymphdrainagesystems nachzuweisen, die Ursache und Ausprägung des Krankheitsbildes festzustellen, sowie das Lymphödem von anderen mit Ödemen einhergehenden Erkrankungen abzugrenzen [2].

Schlüsselwörter: eiweißreiches Ödem, Lymphtransportstörung, Therapiemaßnahmen, diagnostische Maßnahmen

Abstract: Extremity Lymphedema – Diagnosis Confirmed by Diagnostic Algorithm. The majority of interstitial fluid retention in the extremities is caused by hypoproteinemic edema as a symptom of various diseases (edema-treatment is only symptom-treatment!). Lymphedema, however, is a particular form of interstitial fluid retention with an albuminous edema. It is a specific chronic disease as a result of a primary

or secondary disturbance in the transport of lymph-fluid. The consequence is marked by an alteration of the interstitial tissue with an increase of interstitial cells and extracellular matrix substances. An asymptomatic stage (despite reduced transport capacity), or at least the prevention of progression and complications can be achieved by an adequate therapeutic intervention [1].

The purpose of diagnostic measures is to prove injury in the transport system of lymph-fluid, to determine the cause and nature of the disease as well as to differentiate lymphedema of other diseases associated with edema [2]. **Z Gefäßmed 2011; 8 (2): 5–8.**

Key words: interstitial fluid retention, albuminous edema, primary or secondary disturbance, transport of lymph-fluid, therapeutic intervention, diagnostic measures

■ Einleitung

Durch eine zunehmende Mündigkeit der Lymphödem-Patienten mit ihrer Forderung nach adäquater Therapie hat auch beim „Stiefkind der Angiologie“ das Problembewusstsein für lymphologische Erkrankungen zugenommen. Dennoch besteht ein deutliches Defizit im Wissen um die zum Teil sehr einfachen diagnostischen Schritte zur Diagnosesicherung und auch der entsprechenden stadiengerechten Therapie des Lymphödems. Hier sind die Angiologen gefordert, dem im Ausbildungscurriculum beschriebenen Bereich lymphologischer Krankheitsbilder mehr Beachtung zu schenken. Zitat: „Das Additivfach Angiologie umfasst die Prävention, Diagnostik und konservative Therapie der Erkrankungen von Arterien, Venen und Lymphgefäßen unter besonderer Berücksichtigung von Risikofaktoren, kausalen Faktoren und Folgen.“ (286. Verordnung: Ärztinnen-/Ärzte-Ausbildungsordnung 2006 . ÄAO 2006 BGBl. II - Ausgegeben am 31. Juli 2006 - Nr. 286, Anlage 15, 2. Abschnitt, I.)

■ Stufendiagnostik

Der Weg vom Verdacht zur Diagnose führt über systematische Untersuchungsschritte:

1. Basisdiagnostik
 - Exakte Anamnese
 - Inspektion
 - Palpation

2. bei Bedarf Zusatzdiagnostik

- apparative, bildgebende, zum Teil invasive Untersuchungen

Vom lymphologisch ausgebildeten Arzt kann mittels Basisdiagnostik (Anamnese, Inspektion und Palpation) die Diagnose des Lymphödems meist klinisch gestellt werden (siehe Workflow). Bei nicht eindeutiger Klassifizierbarkeit sowie bei Lymphödem-relevanten Komorbiditäten ist die Zusatzdiagnostik nötig [3].

Empfehlenswert ist hierbei ein stufenweises Vorgehen, wobei eigene Checklisten für Anamnese, Inspektion und Palpation als Hilfe dienen sollen. Zusätzlich kann mittels eines diagnostischen Algorithmus die weitere Differenzierung des Lymphödems (primär, hereditär, sporadisch, sekundär, benigne, maligne, ...) mit weiteren differentialdiagnostischen Verweisen erfolgen.

Dadurch können nicht nur die Diagnose des Lymphödems gefestigt, sondern auch die Ursache und Ausprägung bestimmt und somit das Lymphödem klassifiziert werden.

Ein diesbezüglicher (interaktiver, digitalisierter) Workflow wurde am Zentrum für Lymphologie im LKH Wolfsberg erarbeitet und ist auch als „Gedächtnisstütze in Ärztekittel-Folderformat“ verfügbar.

Die stufendiagnostischen Schritte sind auch in den AWMF-Leitlinien der GDL (Gesellschaft Deutschsprachiger Lymphologen) zu Diagnostik und Therapie der Lymphödeme aufgelistet.

Eingelangt und angenommen am 02. Februar 2011
Aus dem LKH Wolfsberg

Korrespondenzadresse: OA Dr. Christian Ure, Zentrum für Lymphologie/Akut-Abteilung, LKH-Wolfsberg, A-9400 Wolfsberg, Paul-Hackhofer-Straße 9;
E-Mail: christian.ure@lkh-wo.at

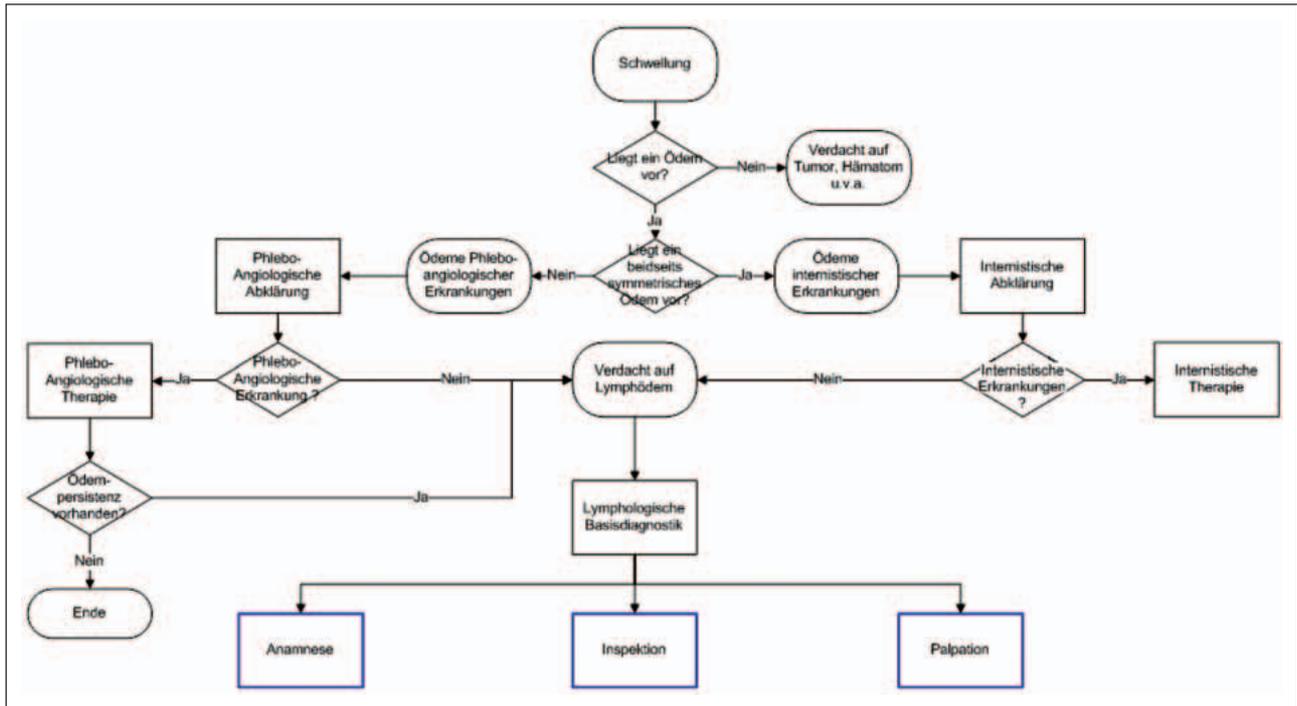


Abbildung 1: Workflow der lymphologischen Basisdiagnostik. Quelle: Zentrum für Lymphologie LKH-Wolfsberg.

■ Workflow der lymphologischen Basisdiagnostik

Anamnese, Inspektion und Palpation (Abb. 1)

In der **Checkliste „Anamnese“** wird abgefragt:

1. Allgemeine Anamnese: Familienanamnese, Vorerkrankungen, chirurgische Eingriffe, onkologische Anamnese, abgelaufene entzündliche Prozesse, Unfälle, Erkrankungen der Venen und Arterien, Auslandsaufenthalte, Immobilisation aufgrund orthopädischer oder neurologischer Erkrankungen, vegetative Anamnese, Medikamenteneinnahmen
2. Spezielle Ödemanamnese: zeitlicher Verlauf der Ödementstehung; Beginn des Ödems, Dauer des reversiblen Stadiums; auslösender Faktor, Progredienz; Triggerfaktoren: Hitze, Orthostase, generalisiertes oder peripheres Ödem; Erstlokalisierung des Ödems (distal oder zentral), schmerzhafte Schwellung, Hämatomneigung, Häufigkeit von Erysipelinfekten, Lymphorrhö, Lymphzysten in der Anamnese, lymphologische Vorbehandlungen.

In der **Checkliste „Inspektion“** wird beurteilt:

1. Ein- oder Beidseitigkeit der Schwellung, Symmetrie oder Asymmetrie der Schwellung, Längendifferenz der Extremitäten, Lokalisation der Schwellung (distal, proximal, generalisiert, symmetrisch, stammbezogen).
2. Venöse Inspektion: Stammvarikose, Besenreiservarizen, Corona phlebectatica paraplantaris.
3. Hautbefund: Farbe, trophische Störungen, Ulzerationen, Pigmentierung, Narben, Schnürfurchen, Papillomatosis cutis lymphostatica, Erythem (Erysipel, Pilzbefall, Erythrodermie), Hyperkeratose, ektatische Hautlymphgefäße, Lymphzysten, Lymphfisteln, Pilzbefall, Hautfalten-einziehungen (vertiefte Hautfalten), erhabene hämatomartige – livide spontan aufgetretene schmerzlose Verände-

rungen → Verdacht auf Stewart-Treves-Syndrom (Angiosarkom).

In der **Checkliste „Palpation“** wird beurteilt:

1. Ödemkonsistenz: teigig weich, prall elastisch, derb fibrotisch, hart induriert
2. Dellenbildung: möglich, nicht möglich, bleibend
3. Hauttemperatur: normal, kühl, erhöht
4. Stemmer'sches Zeichen: Hautfaltenabhebbarkeit über der proximalen Phalanx des zweiten und dritten Strahls, Gewebe-Induration-Fibrosierung [4]
5. Lymphknoten (vergrößert weich, prall, derb verbacken, verschieblich druckdolent)
6. Gefäßstatus (Pulse palpabel, Venenfüllung, Phlebitiszeichen)
7. Orthopädisch-neurologischer Status: Funktionseinschränkungen, neurologische Ausfälle

■ Erweiterte Diagnostik (Lymphologische Zusatzdiagnostik)

Ist durch die Basisdiagnostik eine Diagnosestellung oder eindeutige Klassifizierung des Lymphödems nicht möglich, so ist die Zusatzdiagnostik notwendig (z. B.: bei Lymphödem im Frühstadium 0–I, bei ödeminduzierenden/aggravierenden Komorbiditäten).

Workflow der lymphologischen Zusatzdiagnostik (Abb. 2)

1. Erweiterte apparative Lymphödemiagnostik (Sonographie [5–7], indirekte Lymphangiographie [8–11], Funktionslymphszintigraphie [12–16], Magnetresonanztomographie [17]).
Bei der Sonographie wird mittels hoch auflösender (13 MHz-) Ultraschallsonde die Cutis- und Subcutisdicke

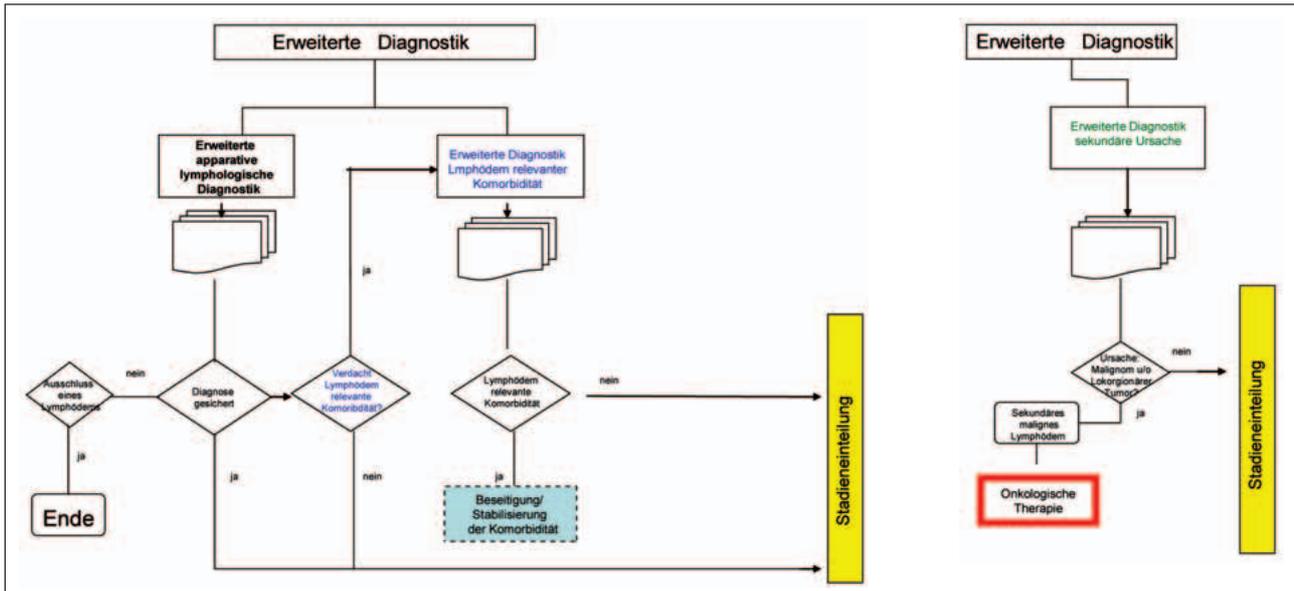


Abbildung 2: Workflow der lymphologischen Zusatzdiagnostik. Quelle: Zentrum für Lymphologie LKH-Wolfsberg.

am medialen distalen Unterschenkel vermessen und zusätzlich die Komprimierbarkeit der Subcutis durch Sondendruck ermittelt. Als sonomorphologisches Kriterium des chronischen Lymphödems gelten die Verbreiterung der Subcutis mit echolosen längsgerichteten Spalten und auffallend echoreichem Randsaum. Zusätzlich besteht eine fehlende Komprimierbarkeit bei Druckausübung durch die Sonde (Sonoelastographie). Differentialdiagnostisch gilt als sonomorphologisches Kriterium des Lipödems die deutliche Subcutisverbreiterung mit erhöhter Echogenität und längsgerichteten Septen sowie „schneegestöberartigen“ Binnenreflexen, auch hier die auffallend

eingeschränkte Komprimierbarkeit, wobei hier die Druckausübung als schmerzhaft empfunden wird [7, 18]. Eine Vergleichsstudie von klinischem Befund, Sonographie und Lymphszintigraphie an 65 Beinen wurde zur Gegenüberstellung qualitativer und quantitativer sonographischer Kriterien mit lymphszintigraphischen Kriterien bei Beinlymphödem durchgeführt. Diese ergab in den sonographischen Ergebnissen keine signifikante Korrelation zum Lymphszintigraphiebefund. Bei klinischem Lymphödem ist die Sonographie in ca. 50 % falsch negativ. Subklinische Lymphödeme können nur durch die quantitative Lymphszintigraphie erfasst werden [5, 12].



Abbildung 3: Chronisches Beinlymphödem im Stadium III vor komplexer physikalischer Entstauungstherapie KPE (Datum: 04.08.2010). Quelle: Zentrum für Lymphologie LKH-Wolfsberg.



Abbildung 4: Nach 3-wöchiger stationärer KPE (Datum: 13.09.2010). Quelle: Zentrum für Lymphologie LKH-Wolfsberg.

Auch die indirekte Lymph(angio)graphie mit subepidermaler Applikation eines wasserlöslichen lymphpflichtigen (makromolekularen) KM wird derzeit kontrovers diskutiert. Für die MR-Lymphographie liegen derzeit noch wenig Daten vor. Als Goldstandard in der bildgebenden Diagnostik wird zur Zeit von vielen Autoren die Lymphszintigraphie gewertet, mit der Einschränkung, dass einheitliche Messstandards mit statischer und dynamischer Phase, Tiefen- bzw. BMI-Korrektur etc. für eine Vergleichbarkeit unerlässlich sind.

2. Erweiterte Diagnostik lymphödemrelevanter Komorbiditäten (Stoffwechsel- bzw. Hormonstörungen, kardiopulmonale, nephrologische u. a. Erkrankungen).
3. Erweiterte Diagnostik zur Abklärung sekundärer Ursachen (okkultes Malignom, phlebologische/angiologische Erkrankungen, ...).
4. Erweiterte apparative Diagnostik bei primärem Lymphödem [3] (Ergüsse in Körperhöhlen, AV-Malformationen, Dysmorphiesyndrome).

Die Wertigkeit der einzelnen zusatzdiagnostischen Befunde ist letztendlich in der Zusammenschau mit den basisdiagnostischen Befunden zu sehen, die Zusatzdiagnostik sollte eventuelle Lücken im Puzzle der Diagnosefindung des Lymphödems schließen.

Zusammenfassung

Die Lymphödemdiagnostik basiert auf den 3 Säulen Anamnese, Inspektion und Palpation. Erst nach dem Ergebnis der klinischen Untersuchung mittels dieser Basisdiagnostik (und falls erforderlich den apparativen erweiterten Untersuchungen) kann eine eindeutige Diagnose eines Lymphödems bezüglich Ursache und Ausprägung (Lymphödemstadium) gestellt werden. Mithilfe eines diagnostischen Algorithmus in Form eines Flowcharts (Abb. 1, 2) kann selbst bei komplexen Krankheitsbildern (Abb. 3, 4) die systematische, schrittweise Erarbeitung der Diagnose des Lymphödems erleichtert werden.

Relevanz für die Praxis

Trotz zunehmendem Problembewusstsein für lymphologische Erkrankungen besteht ein deutliches Defizit im Wissen um die diagnostischen Schritte und stadiengerechten Therapien des Lymphödems („Stiefkind der Angiologie“).

Vom lymphologisch ausgebildeten Arzt kann mittels Basisdiagnostik (Anamnese, Inspektion und Palpation) die Diagnose des Lymphödems meist klinisch gestellt werden. Nur bei nicht eindeutiger Klassifizierbarkeit ist die Zusatzdiagnostik nötig.

Mithilfe eines diagnostischen Algorithmus kann selbst bei komplexen Krankheitsbildern die Erarbeitung der Diagnose des Lymphödems erleichtert werden.

Interessenkonflikt

Der Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur:

1. Consensus Document ISL-International Society of Lymphology, Sept. 2001 Genova, Leitlinien der Gesellschaft Deutschsprachiger Lymphologen, August 2000.
2. AWMF-Leitlinien der Gesellschaft Deutschsprachiger Lymphologen, Diagnostik und Therapie der Lymphödeme (04.2009).
3. Földi M, Földi E, Kubik, S. Lehrbuch der Lymphologie. 7. Aufl. Elsevier, 2010.
4. Stemmer R. Das klinische Zeichen zur Früh- und Differentialdiagnose des Lymphödems. *Vasa* 1979; 5: 261–2.
5. Knorz S, Seuser C, Heimann KD. Praktische Durchführung und Stellenwert der Sonographie in der lymphologischen Diagnostik. *Phlebologie* 2005; 34: A 41.
6. Brenner E. Das Lymphödem im Ultraschall. *Phlebologie* 2005; 34: 143–5.
7. Marschall M, Breu FX. Differential diagnosis of lymphedema, lipedema and phlebedema using high-resolutin (duplex) ultrasound. *Phlebology* 1999; 25: 25–32.
8. Partsch H, Urbanek A, Wenzel-Hora Bl. The dermal lymphatics in Lymphoedema visualized by indirect lymphography. *Br J Dermatol* 1984; 110: 431–8.
9. Gmeinwieser J, Lehner K, Golder W. Indirekte Lymphographie: Indikationen, Technik, klinische Ergebnisse. *Fortschr Röntgenstr* 1988; 149: 642–7.
10. Knorz S, König M, Heimann KD, et al. Bildgebung in der indirekten Lymphographie: Wertigkeit digitaler bildgebender Verfahren – Speicherfolien-Radiographie und BV-Radiographie im Vergleich zur Xeroradiographie. *Kongressband Lymphologica* 1995. Kagerer Kommunikation, Bonn, 1997; 118–22.
11. Wenzel-Hora Bl, Partsch H, Berens von Rautenfeld D. Simultane indirekte Lymphographie. In: Holzmann H, Altmeyer P, Hör G, et al. (Hrsg). *Dermatologie und Nuklearmedizin*. Springer, Berlin, 1985; 411–3.
12. Brauer WJ, Brauer VS. Unterschiedliche Verfahren der Schwächungskorrektur bei der Funktionslymphzintigraphie. *Phlebologie* 2005; 34: A41.
13. Brauer WJ, Weissleder H. Methodik und Ergebnisse der Funktionslymphzintigraphie: Erfahrungen bei 924 Patienten. *Phlebologie* 2002; 31: 118–25.
14. Weißleder H, et al. Lymphedema: Evaluation of Qualitative and Quantitative Lymphoscintigraphy in 238 Patients. *Radiology* 1988; 167: 729–35.
15. Brauer WJ, Brauer VS. Unterschiedliche Verfahren der Schwächungskorrektur bei der Funktionslymphzintigraphie. *Phlebologie* 2005; 34: A41.
16. Tiedjen KU. Globale und regionale Störungen der Lymphdrainage der Extremitäten: Isotopenlymphographische Untersuchungen über das Normalverhalten und über Funktionsstörungen der Lymphgefäße der unteren Extremitäten unter besonderer Berücksichtigung des Lymphödems und des sogenannten Lipödems. *Habilitationsschrift* 1989.
17. Knorz S, Tiedjen KU, Heimann KD, et al. Computertomographie mit 3D-Rekonstruktion und Magnetresonanztomographie als bildgebende Verfahren bei der indirekten Lymphographie. *Lymphologica* Jahresband. Kagerer Kommunikation, Bonn 1995; 50–3.
18. Breu FX, Marschall M. Neue Ergebnisse der duplexsonographischen Diagnostik des Lip- und Lymphödems. *Phlebologie* 2000; 29: 124–8.

Weiterführende Literatur:

- Baumeister RGH. Autogenes lymphovenos transplantation. In: Heberer G, von Rjam D (Hrsg). *Vascular surgery*. Springer, New York, 1989; 796–9.
- Bollinger A, Isenring A, Franzeck G, et al. *Fluorescencemicrolymphography in various*

- forms of primary lymphedema. In: Bollinger A, Partsch H, Wolfe JHN (eds). *The initial lymphatics*. Thieme, Stuttgart, 1985; 140–6.
- Brauer WJ, Weissleder H. Methodik und Ergebnisse der Funktionslymphzintigraphie: Erfahrungen bei 924 Patienten. *Phlebologie* 2002; 31: 118–25.
- Brenner E, Kröll A, Neuhüttler S. Ätiologie sekundärer Lymphödeme nicht-onkologischer Genese. *Phlebologie* 2006; 35: 67–74.
- Breu FX, Marschall M. Neue Ergebnisse der duplexsonographischen Diagnostik des Lip- und Lymphödems. *Phlebologie* 2000; 29: 124–8.
- Brunner U. Klinik und Farbstofftest beim primären Lymphödem der Beine. *Ödem* 1986; 39–47.
- Casley-Smith, JR. Measuring oedema and representing it with equations. *Lymphology* 1994; 26: 123–6.
- Castenholz A. Representation of flow phenomena in terminal blood vessels and initial lymphatics using fluorescent microbeads. In: Boccalon H (ed). *Vascular Medicine*. Excerpta Medica, Elsevier Science Publishers BV, Amsterdam, 1993; 437–41.
- Castenholz A. Die Lymphbahn im raster-elektronenmikroskopischen Bild. *Ödem* Jahresband. Perimed, Erlangen, 1986; 32–8.
- Földi M, Földi E, Strößenreuther R, Kubik S. *Textbook of Lymphology for Physicians and Lymphedema Therapists*, Elsevier, 2006.
- Földi E, Baumeister RGH, Bräutigam P, Tiedjen KU. Zur Diagnostik und Therapie des Lymphödems. *Dtsch Arztebl* 1998; 95: 740–47.
- Kinmonth JB. Lymphangiography in man. *Method of outlining lymphatic trunks at operation*. *Clin Sci* 1952; 11: 13–20.
- Knorz S. Bildgebende Lymphödemdiagnostik, Grundlagen und Standortbestimmung. *Phlebologie* 2006; 4: 188–96.
- Knorz S, Heimann KD, Herden H, Tiedjen KU. Diagnostik des Lymphödems. *Klinikarzt* 1999; 13–8.
- Mortimer PS. Managing lymphedema. *Clin Dermatology* 1995; 13: 499–505.
- Marschall M, Breu FX. Differential diagnosis of lymphedema, lipedema and phlebedema using high-resoluting (duplex) ultrasound. *Phlebology* 1999; 25: 25–32.
- Mostbeck A, Partsch H, Löffler O. Erfassung des Lymphtransportes durch die quantitative Isotopenlymphographie. *Ödem* Jahresband. Medikon, Erlangen, 1986; 52–6.
- Ohkuma M, Nishida S. Basic fibroblast growth factor in the blood and lymphatic capillary. In: *Lymphology* 1994; 27 (Suppl): 75–6.
- Olszewski WL, Jamal S, Dworczyński A, Swoboda ES, Pani S, Manokaran G, Kumaraswami V, Bryla P. *Bacteriological studies of skin, tissue fluid and lymph in filarial lymphedema*. *Lymphology* 1994; 27: 345–8.
- Pecking A, Cluzan R, Deprez-Curley A. Indirect Lymphoscintigraphy in patients with limb edema. In: Heim LR (ed). *Progress in Lymphology*. Diagnostik, therapeutic and research approaches to lymphatic system, structure and function. *Immunology Research Foundation*, Newburgh, 1984; 201–8.
- Pfister G, Saesseli B, Hoffmann U, Geiger M, Bollinger A. Differenzierung primärer Lymphödemformen mit der intravitale Fluoreszenz-Mikrolymphographie. *Lymphologica* 1989; 78–83.
- Tiedjen KU, de Marees A. Isotopenlymphographie: Versuch einer praxishereichen Messwertstandardisierung. *Lymphologica* Jahresband. Medikon, München, 1990; 14–9.
- Weissleder H, Schuchardt CH. *Erkrankungen der Lymphgefäßsystems*. Kagerer Kommunikation, Bonn 1994; 31–69.
- Weissleder H, Tatsch K, Tiedjen KU. Stellenwert der Lymphzintigraphie in der Lymphödemdiagnostik – Methodenvergleich. *Lymphologica* Jahresband, Kagerer Kommunikation, Bonn 1992; 175–9.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

[Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)