



Was sollte der lymphologisch tätige Arzt wissen?

Sonderdruck aus „Lymphologie in Forschung und Praxis“, Organ der „Gesellschaft für Manuelle Lymphdrainage nach Dr. Vodder und sonstige lymphologische Therapien“ (Sitz in Österreich) und der Deutschen Gesellschaft für Lymphologie.

AS AU

Qualitätskriterien der kombinierten physikalischen Entstauungstherapie

Zusammenfassung

(P. Hutzschenreuter)

Der behandelnde Arzt sollte prophylaktische Maßnahmen einhalten. Kenntnisse der Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie des Lymphsystems werden vorausgesetzt.

Er sollte wissen, dass Schädelhirntraumen deshalb Spätschäden hinterlassen, weil Hirn, Hirnkammern, Rückenmark und Dura keine Lymphgefäße besitzen sondern von perineuro-lymphatischen und hämangio-lymphatischen Verbindungen entsorgt werden. Er sollte keine Halskrawatte, Diuretika nur bei eiweißarmen Ödemen und die kombinierte physikalische Entstauungstherapie in Abhängigkeit von ihren Wirkeffekten verordnen. Die Effektivität der Kompressionstherapie setzt Kenntnisse der Materialeigenschaften- und von Herstellungsmethoden voraus. Bei therapieresistenten Ödemen führt eine autologe Lymphgefäßtransplantation zur Ödemreduktion. Voraussetzung hierfür ist eine ausreichende Anzahl von Lymphgefäßen in der gesunden Extremität.

Schlüsselwörter: prophylaktische Maßnahmen, Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Lymphsystems, primäre, sekundäre, eiweißreiche und eiweißarme Ödeme, Diuretika, Qualitätskriterien der kombinierten physikalischen Entstauungstherapie, autologe Lymphgefäßtransplantation.

Die Befragung von 16 niedergelassenen, lymphologisch tätigen Ärzten ergab, dass die Behandlung von Erkrankungen, bei denen das Lymphgefäßsystem die Ursache oder mitbeteiligt ist, Kenntnisse prophylaktischer Maßnahmen, seiner Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie voraussetzen. Gleiches gilt für die Wirkeffekte verordneter Diuretika, physikalischer und chirurgischer Therapien.

Das Fehlen solcher Kenntnisse begründeten die Ärzte damit, dass auf die Beteiligung des Lymphsystems bei den vorgestellten Erkrankungen der Inneren Medizin, der Chirurgie, der Unfallchirurgie, Gynäkologie, der Pädiatrie, und Neurologie und auf die dabei einzuhaltenden prophylaktischen Maßnahmen nicht ausreichend genug hingewiesen wurde. Die Anatomie des Lymphgefäßsystems ist seit dem 17. Jahrhundert [2] bekannt. Detaillierte Grundlagen ihrer Physiologie [38,25,30,31], lymphologischer Erkrankungen [9,10,11] und ihre Behandlungen [40,1,12] wurden erst im letzten Jahrhundert erarbeitet. Prophylaktische Maßnahmen des Arztes sind erst seit 20 Jahren [14] bekannt. Und was davon sollte der lymphologisch tätige Arzt bei seinen Verordnungen beachten?

Anatomie

Die Lymphkapillare, (initiales Lymphgefäß, Abb. 1) als Anfangsteil des Lymphsystems, besteht aus Endothelzellen [26], durch deren Lücken (fenestra) die lymphpflichtigen Lasten (LL) [14] aus dem Interstitium aufgenommen werden. Von Lymphe sprechen wir, sobald LL sich im Lymphsystem befindet. Sie wird über Präkolektoren, Lymphkolektoren und ihren Lymphknotenstationen in Lymphstämmen (Ductus thoracicus, Truncus intercostalis dexter und sinister) gesammelt und über beide Subclavia-Venen in das venöse Blutsystem eingeleitet.[26].

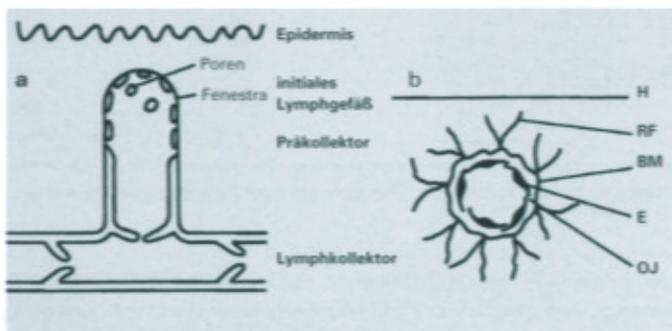


Abb. 1: a: Initiales Lymphgefäß, Präkollektor und Lymphkolektor in der Subkutis der Haut (Längsschnitt). b: Querschnitt eines initialen Lymphgefäßes. H: Haut, RF: Retikulinfasern, BM: Basalmembran, E: Endothel, OJ: "open junction"

(Aus: Hutschenreuter P, Einfeld H, Besser: Lymphologie für die Praxis. Hippokrates Verlag, Stuttgart 1991. Mit freundlicher Genehmigung des Hippokrates Verlages)

Lymphkolektoren bestehen aus hintereinanderliegenden Lymphangionen (Lymphherzen, Abb. 2), deren glatte Muskelzellen mit ihrem autochtonen Kontraktionsmechanismus [30] den aktiven Lymphtransport regeln. Den autochtonen Kontraktionsmechanismus nennt man auch Lymphangiomotorik. Ihre Endothelschicht verhindert als Bikuspidalklappe den Lymphrückfluss [31]. Jedes Lymphangion ist sympathisch innerviert [31]

Nur die Hirnsubstanz, das Rückenmark, die Dura [32] und das Knochenmark der Kompaktknochen haben keine Lymphgefäße. Sie drainieren ihre interstitielle Flüssigkeit über perineuro-lymphatische Anastomosen entlang des Riech- und Sehnerven durch das Siebbein in die Nasenschleimhaut, wo sie von Lymphkapillaren aufgenommen wird. Liquor diffundiert im Durasack durch dessen Arachnoidalzotten und wird außerhalb der Dura von epiduralen initialen Lymphgefäßen aufgenommen. Die interstitielle Flüssigkeit des Knochenmarks wird über venöse Blut sinus abtransportiert.

Physiologie und Pathophysiologie

Der Wasseranteil unseres Körpers macht 85% des Körpergewichtes aus und besteht aus extrazellulärer und intrazellulärer Flüssigkeit. Den zwischen Körperzellen, Blut- und Lymphkapillaren liegenden Raum nennt man Interstitium. In diesem befindet sich die

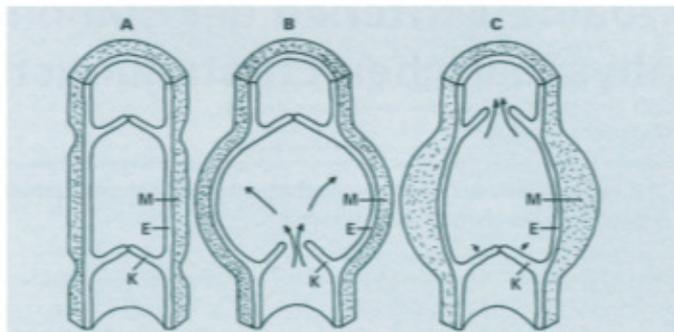


Abb. 2: Lymphangiomotorik. Verlaufsphasen einer Kontraktion im Lymphangion. A: Ruhephase nach Kontraktionsphase, B: Füllphase, C: Kontraktionsphase, E: Endothelzellen, K: Endothelklappen, M: glatte Muskulatur

(Aus: Hutschenreuter P, Einfeld H, Besser: Lymphologie für die Praxis. Hippokrates Verlag, Stuttgart 1991. Mit freundlicher Genehmigung des Hippokrates Verlages)

1. DIE SICHT-DIAGNOSTIK:

primäre Lymphödeme beginnen peripher (Finger, Zehen), sekundäre postoperative Lymphödeme zentral (Extremitätenwurzel im Axilla- und Inguinalbereich) und bei systemischen Erkrankungen am Ort der erkrankten Körperregionen.

2. DIE TAST-DIAGNOSTIK:

Dellenbildung und weiche Konsistenz der Haut sind Zeichen eines beginnenden Ödems. Derbe Konsistenz weist auf ein chronisches Ödem hin. Im Finger und Zehenbereich nennt man es das Stemmer'sche Zeichen (Abb. 3), [39]. Es ist der Nachweis einer Hyperkeratosis, die es verhindert, die Haut, wie im gesunden Zustand, als schmale Falte abzuheben.

3. DIE BIOMETRISCHE AUSWERTUNG

durch Bestimmung der Umfänge der kranken und gesunden Extremität mit Hilfe eines Bandmaßes ermöglicht die Berechnung der Umfangsdifferenz (gesund gegen krank) und des Volumens beider Extremitäten [27].

4. DIE RÖNTGENOLOGISCHE DIAGNOSTIK

mit der indirekten Lymphangiographie, quantitativen Lymphszintigraphie, Computertomographie, Fluoreszenz-Mikro-Lymphographie, Sonographie und Magnet-Resonanztomographie bleibt speziellen Indikationen vorbehalten [43]

extrazelluläre (interstitielle) Flüssigkeit. Das Lymphsystem muss diese interstitielle Flüssigkeit, welche aus lymphflüchtiger Last (LL, Wasser-, Eiweiß-Last, Bakterien und Blutzellen) [14] besteht, abdrainieren, damit gleichzeitig 20 l Ultrafiltrat pro Tag aufgenommen werden kann. Den Prozess des Austrittes von Ultrafiltrat zur Versorgung der Körperzellen und den Abtransport von LL nennt man Mikrozirkulation [38].

Die vom Lymphgefäßsystem unter optimalen Bedingungen pro Zeiteinheit (Minute) transportierbare Lymphmenge bezeichnet man als Lymphtransportkapazität (LTK) [14]. Das sog. Reservevolumen ist die Differenz zwischen der tatsächlich transportierten Lymphmenge (LM) und der LTK. Es macht ca 80 % der LTK aus [14]. Nimmt die im Interstitium abtransportierende LL zu, dann wird ihr Abtransport durch Aktivierung der Lymphangiomotorik kompensiert (Sicherheitsventilfunktion) [14]. Überschreitet die LM die LTK, wie bei der Herzinsuffizienz, so entsteht ein Ödem trotz eines gesunden Lymphsystems als Folge einer Hochvolumeninsuffizienz [14] des Lymphsystems. Wird die Anzahl der Lymphgefäße durch operative Eingriffe reduziert oder verschließen sich bei systemischen Erkrankungen periarterielle Lymphgefäße (AVK), dann ist die mechanische (Niedrigvolumen-) Insuffizienz [14] die Ödem-Ursache. Bei einer Zunahme der LL und gleichzeitiger Abnahme der LTK entwickelt sich eine „Sicherheitsventilinsuffizienz“ [14] des Lymphgefäßsystems, bei welcher der sie begleitende O₂-Mangel zusätzlich Hautnekrosen hervorruft, z. B. Beinulzera beim Bein-Lymphödem [19] und bei der cutanen Sklerodermieform Fingerkuppennekrosen [29].

Die vermehrte extra- und intrazelluläre Flüssigkeit kann eiweißreich (Eiweißgehalt > 1g%) oder eiweißarm (Eiweißgehalt < 1g%) [14] sein. Eiweißreiche extrazelluläre Flüssigkeit finden wir bei Lymphödem und beim Phlebo-Lymphödem, eiweißarme extrazelluläre beim Phlebödem, beim zyklisch-idiopathischen Ödem der Frauen und beim Ödem bei Herzinsuffizienz [15]. Eiweißreiche, intrazelluläre Ödeme findet man bei der Nephrose und eiweißarme intrazelluläre Ödeme bei der lymphostatischen Enteropathie [15].

Primäre Lymphödeme haben anatomische Ursachen wie partielle Aplasien, Hypoplasien oder Ektasien der Lymphgefäße oder sind Folge einer Entzündungsreaktion in Form einer Fibrosierung der Lymphknoten [25]. Sie werden als Genmutationen vererbt, z. B. Typ Milroy oder treten spontan auf [15].

Sekundäre Lymphödeme sind Folgen post-operativer, post-traumatischer, neuraler oder entzündlicher Noxen. Die häufigste Form des post-operativen Lymphödems ist das Armlymphödem nach Mamma-Operation. Es folgen die Beinlymphödeme nach Hysterektomie und nach Prostata-Carcinom-Operation. Eine lebensgefährliche Form kann das post-traumatische Ödem des Hirns und Rückenmarks nach Schleudertrauma sein. Um Spätschäden zu vermeiden, sollte man im Stadium II keine Halskrawatte verwenden sondern mit der Manuellen Lymphdrainage nach Dr. Vodder innerhalb der ersten 24 Stunden beginnen [16]. Reflexdystrophische Ödeme, z. B. das Stadium II des Morbus Sudeck und die Ödeme bei schlaffer und spastischer Lähmung nach apoplektischen Insulten haben ihre Ursache in einer Überfunktion des N. sympathikus [20]. Sekundäre Ödeme als Folge von Entzündungen entstehen beim rheumatischen Formenkreis, bei arteriellen (AVK), venösen Systemerkrankungen, z. B. Phlebödem (eiweißarm), bei Autoimmun-Erkrankungen des Bindegewebes, die cutane Form der Sklerodermie, als Folge hormoneller prämenstrueller Umstellungen bei Frauen, als zyklisch-idiopathisches Ödem, post-infektiös nach Gabe verunreinigter Impfstoffe, (Tuberkulose-Impfung bei Kindern) und bei artifiziellen Eigenverletzungen [35]. Aus der Vielzahl der aufgezeigten Ursachen ergibt sich für den lymphologisch tätigen Arzt die Notwendigkeit der Erhebung einer ausführlichen Anamnese.



Abb. 3: rechter Fuß: positives Stemmer'sches Zeichen an der Zehe bei Lymphödem.

(Aus: Weissleder H, Schuchhardt C: Erkrankungen des Lymphgefäßsystems, Vivavital Verlag, Köln 2002)

Welche Komplikationen sollte man bei Ödemen kennen und was bedeutet dies für deren weiteren Verlauf?

1. **eine plötzliche Rötung** des Ödembereiches und Fieber weisen auf ein Erysipel hin, verursacht von Streptokokken, deren Entzündungsreaktion weitere gesunde Lymphgefäße verschließt und eine Zunahme des Ödems zur Folge hat.

Nach Ausschluss eines allergischen und toxischen Exanthems folgt seine Behandlung mit Penicillin. Während der medikamentösen Behandlung sollte die Manuelle Lymphdrainage (ML) ausgesetzt werden. Es wurden bis zu 32 Rezidive beobachtet [17].

2. **Die Lymphfistel** ist als glasklare Flüssigkeit auf der Haut oder an Hand einer feuchten Bandage zu diagnostizieren. Ursache sind retrograd gestaute Lymphkapillaren der Haut. Zunächst bildet sich ein Hautbläschen, was nicht selten wegen seines Juckreizes vom Patienten durch Kratzen oder fälschlicherweise vom Arzt iatrogen geöffnet wird. Dieser Hautdefekt ist gleichzeitig Eintrittspforte für Streptokokken und erhöht damit das Erysipel-Risiko.

3. **Maligne Entartung:** 1% aller Lymphödeme entarten maligne [15]. Die Entartung des Armlymphödems kann auch das Begleitödem im anliegenden Thoraxquadranten einschließen (Abb. 4), [36]. Obwohl eine Streuung maligner Zellen unter Massage-Behandlung ausgeschlossen wurde [18], sollten während der zytostatischen Therapie aus forensischen Gründen keine ML-Behandlungen durchgeführt werden.

4. **Findet man im Ödembereich Einschnürringe oder Kratzwunden**, dann sollte man ein artifizielles Ödem diagnostizieren, welches vom Patienten durch Eigenverstümmelung aufrechterhalten wird. Diese Ödemart wurde in lymphologischen Fachkliniken bei 10% ihrer Patienten beobachtet [35].

5. **Sollte bei einem Extremitäten-Ödem** mit der kombinierten physikalischen Entstauungstherapie keine Volumenreduktion erreichbar sein, dann handelt es sich um ein sogenanntes therapieresistentes Lymphödem.

Therapien

Medikamentöse Therapien: Diuretika entfernen nur Wassermoleküle, nicht aber Eiweiß-Moleküle aus dem Interstitium [8]. Verordnet man sie bei Lymphödemem trotzdem, dann lösen die liegengebliebenen Eiweißmoleküle eine Entzündungsreaktion des interstitiellen Gewebes aus, was zur bindegewebigen Induration der Haut führt. Deshalb sollten Diuretika nur bei eiweißarmen

Abb. 4: Malignes entartetes Lymphödem rechter Arm und rechte Thoraxseite [36]

(Aus: Schuchhardt C, Oehler U: Maligne Hautveränderungen beim chronischen Armlymphödem nach Mamma-karzinombehandlung. *Lymph-Forsch* 2000; 4 (1): 20-24)



Ödemen, d. h. bei Ödemen wegen Herzinsuffizienz, bei Nephrose und bei der lymphostatischen Enteropathie verordnet werden. Auch beim VenalotR (Cumarin) und Selen konnten bisher keine therapeutischen Wirkungen nachgewiesen werden [4]. Dies lässt den Schluss zu, dass Lymphödeme z. Zt. nicht medikamentös behandelbar sind.

Physikalische Therapien: Von Winiwater wies die Wirksamkeit der Bandagierung bei der Elephantiasis [45] nach. Indikationen für die Manuelle Lymphdrainage erarbeitete Vodder [41]. Beide physikalische Therapien fasste Asdonk [1] unter dem Begriff „Therapeutische physikalische Entstauungstherapie“ zusammen. Die ML und die Kompressionstherapie ergänzte Földi [13] mit der Bewegungs- und der Atemtherapie und nannte sie „Komplexe physikalische Entstauungstherapie“ (KPE). Da aber im amerikanischen Sprachgebrauch „komplex“ dem Synonym „kompliziert“ [42] entspricht, und es sich um die Kombination von 4 physikalischen Therapien handelt, wählten wir die Bezeichnung „Kombinierte physikalische Entstauungstherapie“ (KPE). Nach den Leitlinien der Gesellschaft Deutschsprachiger Lymphologen [28] und den Therapierichtlinien der Deutschen Gesellschaft für Lymphologie [4] werden die 4 Einzeltherapien der KPE als Primärtherapie und als Erhaltungstherapie in Abhängigkeit vom Ödemgrad wie in Tabelle 1 dargestellt ausgeführt.

Als **chirurgische Therapie** kann eine autologe Lymphgefäßtransplantation bei einem therapieresistenten Lymphödem in Betracht kommen unter der Voraussetzung, daß in der gesunden Extremität eine ausreichende Anzahl von Lymphgefäßen vorhanden ist. Diese Methode wird aber nicht routinemäßig eingesetzt [3]. Im Anschluss daran erhalten die Patienten die KPE als Primär- oder Erhaltungstherapie.

Wirkeffekte der Manuellen Lymphdrainage

Um die Effektivität der Einzeltherapien der KPE optimal zu nutzen, bedarf es der Kenntnisse ihrer Wirkeffekte. In klinischen und experimentellen Studien wurden bei der Manuellen Lymphdrainage nach Dr. Vodder folgende Wirkeffekte nachgewiesen:

1. sie löst eine sympathikolytische Reaktion [21] der Lymphangione aus und führt zu deren Erweiterung.
2. der sich daraus ergebende erhöhte intravasale Lymphdruck dehnt die glatten Muskelzellen in den Lymphangionen von innen und zusammen mit der passiven Dehnung der glatten Muskelzellen

	PRIMÄRTHERAPIE Stationäre Behandlung	ERHALTUNGSTHERAPIE Ambulante Behandlung
STADIUM I reversible Ödeme	ML 1 x täglich tägl. Kompressionsbandage Entstauungsgymnastik	ML bei Bedarf
STADIUM II irreversible Ödeme	ML 2 x täglich Kompressionsbandage Entstauungsgymnastik drei bis vier Wochen	ML 1 – 2 x wöchentlich Kompressionsstrümpfe alle zwei bis drei Jahre Wiederholung der Primärtherapie
STADIUM III Elephantiasis	ML 2 x täglich Kompressionsbandage Entstauungsgymnastik vier bis sechs Wochen	ML 2 x wöchentlich Kompressionsstrümpfe (Dauerbehand- lung) jährlich dreiwöchige Primärtherapie evtl. chirurgische Maßnahmen (Hautveränderungen, Genitalödem, Resektion entstaute Hautlappen)

Tab. 1: kombinierte physikalische Entstauungstherapie als Primär- und Erhaltungstherapie

durch die Vodder'schen Massagegrifftechniken von außen kommt es zur einer Steigerung der Lymphangiomotorik und dies führt

3. zu einem vermehrten Lymphfluss [22,23] und gleichzeitig nimmt

4. der extrazelluläre, positive Flüssigkeitsdruck ab. Nach Beendigung der ML steigt dieser wieder an, was wir als Zeichen dafür sehen, dass zu diesem Zeitpunkt die Kompressionstherapie folgen sollte. Nur sie kann den Zustand des teilweise entleerten Interstitiums stabilisieren.

5. Die ML löst eine Abnahme der Osmolalität des Urins aus, die wiederum die dabei zu beobachtende Diurese erklärt [24].

6. Die Abnahme der Osmolalität des Urins, die Diurese, die einsetzende Müdigkeit bis zum Schlafstadium, die signifikante Zunahme der Segmentationsgeräusche (Abb. 5) während der ML-Erst- und Zweitbehandlung bei der Primärtherapie sind Kriterien einer vagotonen Reaktionslage und gleichzeitig Qualitätskriterien einer technisch optimal ausgeführten ML-Behandlung [24].

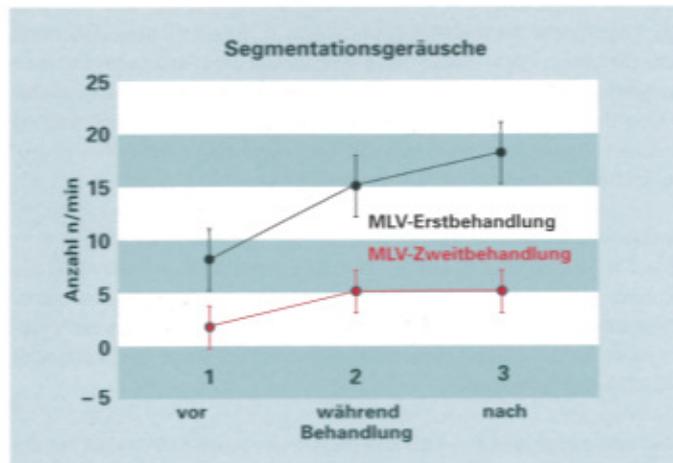


Abb. 5: Anzahl der Segmentationsgeräusche (n/min) vor, während und nach ML-Erst- und Zweitbehandlung

Wirkeffekte der Kompressionstherapie

1. Der durch die Kompression erhöhte Gewebedruck reduziert die Ultrafiltrationsrate und verhindert die rasche Auffüllung des mit ML abdrainierten Interstitiums.

2. Die Bandage unterstützt während der Bewegungstherapie die Gelenk- und Muskel-Pumpenfunktionen und erhöht so den passiven Lymphtransport.

Die Effektivität der Kompressionstherapie wird von den Elastizitätsmerkmalen der verwendeten Materialien und bei den Kompressionsstrümpfen und -hosen von zwei Herstellungsmethoden vorgegeben. In der Primärtherapie verwenden wir Bandagenbinden und in der Erhaltungstherapie Kompressionsstrümpfe oder -hosen. Langzugbinden, die sog. elastischen Binden, sind bis zu 160 % dehnbar und bringen einen hohen Ruhedruck auf, welcher die Ultrafiltrationsrate der Mikrozirkulation herabsetzt. Sie sollten nur beim Phlebödem verordnet werden. Langzugstrümpfe und -hosen haben die gleichen elastischen Eigenschaften und sind nur für venöse Erkrankungen ohne lymphologische Komponente nach Maß zu verordnen. Kurzzugbinden haben einen hohen Arbeitsdruck, unterstützen so die Gelenk- und Muskelpumpenfunktionen und erhöhen damit den passiven Lymphtransport. In der Erhaltungstherapie werden sie als Kurzzugstrümpfe und Kurz-zughosen entsprechend ihrer Elastizitätseigenschaften in 4 Kompressionsklassen verordnet:

- die Kompressionsklasse 1 für beginnende Armlymphödeme,
- Kompressionsklasse 2 für beginnende Beinödeme und mittelgradige Arm-Lymphödeme,
- Kompressionsklasse 3 bei ausgedehnten Lymphödemem und
- Klasse 4 bei der Elephantiasis.

Weil Volumenabnahmen nach Abschluss der Primärtherapie nicht mehr zu erwarten sind, werden Kurzzugstrümpfe oder Kurz-zugkompressionshosen vor der stationären Entlassung nach Maß verschrieben und angepasst.

Kompressionsstrümpfe und -hosen fertigt man entweder mit der nahtlosen Rundstrick- oder mit der Flachstrickmethode an. Bei ersterer ist die Maschenanzahl über der gesamten Länge gleich und Umfangsunterschiede werden mit der Dehnung der Maschen ausgeglichen. Bei der Flachstrickmethode entspricht die Anzahl der Maschen dem jeweiligen Umfang, weshalb diese Herstellungsmethode einen optimalen Kompressionseffekt in allen Arm- oder Beinabschnitten gewährleistet. Wegen dieser hohen Effektivität sollten für Lymphödeme nur flachgestrickte Kompressionsstrümpfe und -hosen nach Maß verordnet werden. Diese Erkenntnisse zählen wir daher auch zu den Qualitätskriterien der KPE.

Die Effekte der Bewegungstherapie bestehen

1. im Aufbau atrophischer Skelettmuskelregionen und
2. in der Aktivierung der Gelenk- und Muskelpumpenfunktionen, d. h. einer Zunahme des passiven Lymphtransportes;
3. sie verändert die rheologischen Eigenschaften des Blutes [7], d. h. das Blut dieser Patienten wird dünnflüssiger und deren Blutkörperchen elastischer. Dadurch können mehr Erythrozyten die Blutkapillare passieren und so gelangt über Diffusion mehr O₂ ins Interstitium und gleichzeitig wird mehr CO₂ vom Blutkapillarblut abtransportiert. Dieses Qualitätskriterium der Bewegungstherapie ist uns erst seit 1988 bekannt [7].

Effekte der Atemtherapie

Effekte der Atemtherapie im Lymphsystem entstehen bei maximalen In- und Expirations-Bewegungen des Diaphragmas und der Bauchdecke mit der Bauchatemtechnik indem

1. sich der negative intrathorakale Thorax-Druck so massiv erhöht, dass sich dadurch gleichzeitig das Lumen des Ductus thoracicus erweitert und anschließend wieder verkleinert, was zu einer Steigerung des passiven Lymphtransportes führt.
2. Im Bereich beider Subclavia-Venen lösen die vergrößerten negativen Druckwerte einen Wasserstrahlpumpeneffekt [26] aus, sodass Lymphe aus dem Ductus thoracicus und aus dem Truncus intercostalis dexter vom venösen Blutgefäßsystem angesaugt wird.
3. Ferner wirken die mit intensivierten Atemexcursionen aufgebrachten Druckveränderungen auch auf das interalveoläre Gewebe, wodurch die vorhandene interstitielle Flüssigkeit abtransportiert wird und daraus resultiert eine Verbesserung der Lungenfunktion, d. h. eine vermehrte O₂ Aufnahme und eine vermehrte CO₂-Abgabe, was man als Qualitätskriterium der KPE anstreben sollte.

Behandlungsziele und -verordnungen

Bei 300 Patientinnen mit sekundären Armlymphödemen (Stadium II) erreichte man mit der Primärbehandlung in Abhängigkeit von der Behandlungsdauer [33] nach 4-wöchiger stationärer Behandlung eine Volumenabnahme von 38 %, nach 6-wöchiger stationärer Behandlung eine Volumenabnahme von 47 % und nach 10-wöchiger stationärer Behandlung eine Volumenabnahme von 68 %.

Um die anschließende Erhaltungstherapie zu optimieren, sollten in Abhängigkeit von der Ausdehnung des Lymphödems folgende MLD-Behandlungsmodifikationen (MLD ist die offizielle Abkürzung der Manuellen Lymphdrainage in der Heilmittelverordnung) verordnet werden:

Für Deutschland gilt:

Die Heilmittelrichtlinien, die auch die Heilmittelverordnung regeln wurden von der gemeinsamen Selbstverwaltung der Ärzte und Krankenkassen, institutionalisiert durch den gemeinsamen Bundesausschuss zum 1. Juli 2004 neu erarbeitet.

Der neue Heilmittelkatalog (ISBN 3-935886-03-9, IntelliMed GmbH) weist unter Punkt 3 Erkrankungen innerer Organe, die Punkte LY 1, LY 2 und LY 3 aus.

LY 1 bezeichnet Lymphabflussstörungen mit prognostisch kurzzeitigen Behandlungsbedarf wie beispielsweise

- venöse Insuffizienz mit Hautschädigungen (z. B. Ulcus cruris)
- postthrombotischen Syndrom

- nach interventioneller/operativer Behandlung von Gefäß-erkrankungen
- primäre (angeborene) Schädigungen des Lymphsystems
- sekundäre (erworbene) Schädigungen des Lymphsystems, beispielsweise nach Operationen, Verletzungen, Entzündungen.

und ermöglicht eine Verordnung von MLD-30/45/60 Minuten, je nach Erkennung entsprechender Leitsymptomatik in einer Gesamtmenge von 12 Einheiten des Regelfalles. Die Kompressions-therapie muss als ergänzendes Heilmittel dazuverordnet werden.

LY 2 bezeichnet Lymphabflussstörungen mit prognostisch länger andauerndem Behandlungsbedarf, wie beispielsweise

- venöse Insuffizienz mit Hautschädigungen (z. B. Ulcus cruris)
- postthrombotischen Syndrom
- nach interventioneller/operativer Behandlung von Gefäß-erkrankungen
- primäre (angeborene) Schädigungen des Lymphsystems
- sekundäre (erworbene) Schädigungen des Lymphsystems, beispielsweise nach Operationen, Bestrahlungen, Verletzungen, Entzündungen.

und ermöglicht eine Verordnung von MLD-45/60 Minuten, je nach Erkennung entsprechender Leitsymptomatik in einer Gesamtmenge von 30 Einheiten des Regelfalles. Die Kompressionstherapie muss als ergänzendes Heilmittel dazuverordnet werden.

LY 3 bezeichnet chronische Lymphabflussstörungen bei bösartigen Erkrankungen, wie beispielsweise

- Mammakarzinom
- Malignome Kopf/Hals
- Malignome des kleinen Beckens

und ermöglicht eine Verordnung von MLD-45/60 Minuten, je nach Erkennung entsprechender Leitsymptomatik in einer Gesamtmenge von 50 Einheiten des Regelfalles. Die Kompressionstherapie muss als ergänzendes Heilmittel dazuverordnet werden.

Die Verordnungen von MLD in der Erhaltungsphase richten sich nach der jeweils gültigen Heilmittelverordnung. Die vorgegebene Behandlungsdauer sollte ein Qualitätskriterium für eine optimal durchgeführte MLD Behandlung sein, d. h. sie richtet sich nach der Schwere des Falles. Die Kompressionsbandagen müssen zusätzlich verordnet werden. Leider ist in der Heilmittelverordnung die KPE nicht als Kombinationstherapie aufgeführt, und so müssen bei jedem Patienten die als notwendig erachteten physikalischen Therapien einzeln aufgeführt werden.

International gilt:

Die MLD-Behandlung sollte vom Arzt verordnet werden und als Zusatz die notwendigen Kompressionsbandagen mit entsprechender Bandagierung. Bei einseitigen Extremitäten-Lymphödem sollte die MLD-Behandlung ohne Bandagierung mindestens 45 Minuten betragen.

Von den ausgewiesenen MLD-Indikationen laut Heilmittelrichtlinien soll kurz auf die Differentialdiagnose Lipödem und Lymphödem eingegangen werden. Beim Lipödem liegt ein interstitielles Ödem vor. Das klinische Bild wird von der Ansammlung pathologischer Fettzellen beherrscht, die von Bindegewebe umhüllt sind [5] und nicht mit einer Hungerdiät abbaubar sind [15]. Bei der Diagnosefindung helfen folgende anamnestische Angaben und klinische Befunde [36, 37] weiter: (Tab. 2)

Der starke Berührungsschmerz beim Lipödem wird von einer erhöhten Nozizeption verursacht und die Hämatombildung nach geringfügigen lokalen Traumen sind Folgen geplatzter spröder Blutkapillaren. Auch beim Lipödem wird die KPE als Primärtherapie und als Erhaltungstherapie [44] angewendet: (Tab. 3)

LYMPHÖDEM	LIPÖDEM
peripher betont Stemmer positiv Erysipele nicht druckempfindlich keine Hämatome Fuß befallen maligne Entartung möglich	zentral betont Stemmer negativ keine Erysipele stark druckempfindlich reichlich Hämatome Fuß frei keine maligne Entartung

Tab. 2

PRIMÄRTHERAPIE bei stationärer Behandlung	ERHALTUNGSTHERAPIE bei ambulanter Behandlung
<ul style="list-style-type: none"> • Anleitung zur Mitarbeit; Bandagierung, Entstauungsgymnastik, Gewöhnung an Kompressionstherapie • Manuelle Lymphdrainage zweimal täglich • Anträge auf weitere Heilverfahren sollten nur bei guter Compliance des Patienten gestellt werden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle Lymphdrainage zweimal wöchentlich • Bandagen über sechs Monate durch Lymphtherapeut • danach striktes Tragen von Kompressionshosen

Tab. 3: KPE als Primärtherapie und Erhaltungstherapie beim Lipödem [44]

Ödemprophylaxe

Außer diesen therapeutischen Maßnahmen sind vom Patienten folgende prophylaktischen Maßnahmen zu beachten: körperliche Überbelastungen erkrankter Extremitäten (Hausarbeiten, Wanderungen) sowie Kälte und Wärme (warme Bäder, Sauna, Urlaub in warmen Zonen) sind zu meiden, Verletzungen im Ödembereich durch Tragen von Handschuhen oder von Schuhen wegen Erysipelgefahr zu verhindern, einschnürende Unterwäsche sollte nicht getragen werden, sich keinen klassischen Massagen und Fangopackungen unterziehen sowie seine Nägel feilen statt schneiden. Wenn bereits ein Erysipel bekannt ist, sollten die hierfür erforderlichen Antibiotika in den Urlaub mitgenommen werden.

Bei längeren Flugreisen ist der Kompressionsgrad durch zusätzliche Bandagen zu erhöhen. Diese prophylaktischen Maßnahmen sollten den Patienten schriftlich als Ödemerkblatt ausgehändigt werden [6].

Von seiten des behandelnden Arztes [15] besteht die Prophylaxe darin, dass er am Lymphödem-Arm keine Blutentnahme, keine i. v. und keine i. m. Injektionen vornimmt und keine Blutdruckmessungen ausführt.

Und worauf sollte der behandelnde Arzt bei jeder Folgeverordnung achten? Er sollte vom Patienten erfragen,

1. ob folgende Qualitätskriterien (Wirkeffekte) erfüllt wurden: Dauer der MLD-Behandlung, Grad der dabei aufgetretenen Müdigkeit bis Schlaf, die von ihm wahrgenommene Darmmotilität und den Grad der Diurese. Diese Befunde sollten dokumentiert werden.

2. Er sollte seine klinischen Befunde mit jenen ihm vom behandelnden Lymphtherapeuten schriftlich vorliegenden Befunden vergleichen und

3. sollte das Tragen verordneter Bandagierungen regelmäßig und beim Tragen von Kompressionsstrümpfen und -hosen den von ihnen aufgetragenen Druck vierteljährlich kontrollieren lassen.



Zu Gast an der Quelle des Wohlbefindens

Sie kommen als unser persönlicher Gast. Wir arbeiten mit Ihnen und für Sie in einem Ambiente der Geborgenheit. Mit einer optimal abgestimmten Therapie verbessern wir Ihr Wohlbefinden. Sie verlassen uns als Partner und Freund. Ihre Nachbetreuung ist uns daher selbstverständlich.

Ärzteteam:

Dr. Georg Kettenhuber (Arzt für Allgemeinmedizin)
Dr. Christine Heim (Fachärztin für Anästhesie und Schmerzmedizin)
Dr. Angela Shetty-Lee (Fachärztin für Dermatologie)

Wir sind spezialisiert auf die stationäre Behandlung von Lymphödemen nach Brustkrebs- und Unterleibskrebsoperationen, auf die Behandlung von primären Lymphödemen und Lipödemen. Zur Lymphödemrehabilitation bestehen Verträge mit div. österreichischen Sozialversicherungen über den österreichischen Hauptverband.

Weitere Informationen erhalten Sie unter

Tel. +43-5374-5245-548 (Frau Unterreiner)
Alleestraße 30, A-6344 Walchsee/Tirol
www.wittlinger-therapiezentrum.com

UNSERE HOCHQUALIFIZIERTE AUSBILDUNG – IHR ERFOLG!



Dr. VODDER SCHULE



THERAPIE
AUSBILDUNG

Sie kommen als unser Berufskollege oder Berufsanwärter. Wir arbeiten für Sie und mit Ihnen in einem optimalen Umfeld mit dem Dr. Vodder-Original-Know-How an Ihrem beruflichen Erfolg. Sie verlassen uns als Partner und Mitglied einer fachlichen Elite.

Weitere Informationen erhalten Sie unter
Tel. +43-5374-5245-0
www.vodderschule.com

Literaturverzeichnis

- Asdonk J. und Ch. Bartecko: **Diagnostik und Richtlinien zur physikalischen Therapie beim postmastektomischen chronisch-progredienten Armlymphödem.** Ztsch. Lymphol. 1988: 51 – 55.
- Asellius G.: **De lactibus sive lacteis venis, quarto vaso rum mesaraicorum genere novo invento.** JB Biddellum, Mediolani, Milan 1627.
- Baumeister RGH.: **Rekonstruktive Mikrochirurgie zur Therapie von Lymphödemen.** Vasomed 1993: 560 – 568.
- Brauer W., J., Herpertz U., Schuchhardt Ch. und H. Weissleder: **Therapieempfehlungen Lymphödem, Diagnose und Therapie.** LymphForsch 2003: 39–42.
- Curri SB.: **Ödem, Lymphödem und perivaskuläre Grundsubstanz.** Manuelle Lymphdrainage n. Dr. Vodder, Bd. 2. Haug, Heidelberg, 1988: 7 – 140.
- Einfeld H.: **Merkmale für Ödempatienten.** In: Hutzschenreuter P., Einfeld H. und St. Besser: **Lymphologie für die Praxis.** Hippokrates, Stuttgart, 1991: 60 – 647.
- Ernst E.: **Fließeigenschaften des Blutes und Physiotherapie.** Phys. Med. Baln. Med. Klim. 1988: 277
- Felix W.: **Medikamentöse Therapie peripherer Ödeme.** Ödem 1988: 120 – 124.
- Földi M.: **Das Armlymphödem nach Brustkrebsoperation.** Fortschritte der Medizin. 1980: 672 – 678.
- Földi M.: **Akut und chronisch beginnende primäre Lymphödeme.** Ärztliche Fortbildung 1981: 316 – 323.
- Földi M.: **Armlymphödem nach Brustkrebsoperationen.** Ärztliche Fortbildung 1981: 361 – 364.
- Földi M.: **Komplexe physikalische Entlastung.** Ärztliche Fortbildung 1981: 436 – 442.
- Földi M. und E. Földi: **Die komplexe physikalische Entlastungstherapie des Lymphödems.** Phlebologie und Proktologie 1984: 79 – 84.
- Földi E. und M. Földi: **Physiologie und Pathophysiologie des Lymphgefäßsystems.** In: M. Földi und S. Kubik: **Lehrbuch der Lymphologie.** Gustav Fischer, Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm, 1999: 237 – 274.
- Földi E. und M. Földi: **Lymphostatische Krankheitsbilder. Vorbeugung.** In: Földi M. und S. Kubik: **Lehrbuch der Lymphologie.** Gustav Fischer Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm 1999: 60 – 64.
- Günther H.: **Behandlung frischer Schleudertraumen mit Manueller Lymphdrainage nach Dr. Vodder in Aktuelle Beiträge zur Manuellen Lymphdrainage, Bd. 7.,** Haug, Heidelberg 2000: 68 – 88.
- Herpertz U.: **Lymphödem und Erysipel.** LymphForsch 1998: 100 – 105.
- Hirnle P. und E. Hirnle: **Metastasenförderung durch Massage?** Ödem 1988: 120 – 124.
- Hutzschenreuter P., Kunze H., Hermann H. und A. M. Walcher: **Beinulzera – chronische Wunde, Kombinierte physikalische Entlastungstherapie – medizinisches Qualitätsmanagement.** LymphForsch 2000: 6 – 10.
- Hutzschenreuter P. und G. T. Werner: **Manuelle Lymphdrainage beim Inaktivitätsödem in Aktuelle Beiträge zur Manuellen Lymphdrainage, Bd. 4.,** Haug, Heidelberg, 1994: 73 – 76.
- Hutzschenreuter P. und R. Ehlers: **Die Einwirkung der Manuellen Lymphdrainage auf das Vegetativum.** Zschr. Lymphologie 1986: 58 – 60.
- Hutzschenreuter P. und H. Brümmer: **Biotonus und Grifftechniken bei der Manuellen Lymphdrainage, Aktuelle Beiträge zur Manuellen Lymphdrainage, Bd. 5,** Haug, Heidelberg 1996: 17 – 22.
- Hutzschenreuter P.: **Manuelle Lymphdrainage und die glatte Muskelzelle, Aktuelle Beiträge zur Manuellen Lymphdrainage, Bd. 4.** Haug, Heidelberg, 1994: 33 – 34.
- Hutzschenreuter P., Brümmer H. und K. Silberschneider: **Die vagotone Wirkung der Manuellen Lymphdrainage nach Vodder.** LymphForsch 2003: 7 – 14.
- Kinmonth J. B. und G. W. Taylor: **Spontaneous rhythmic contractility in human lymphatics.** J. Physiol., London, 1956: 3.
- Kubik S.: **Anatomie des Lymphgefäßsystems.** In: M. Földi und S. Kubik: **Lehrbuch der Lymphologie.** Gustav Fischer, Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm 1999: 1 – 203.
- Kuhnke E.: **Volumenbestimmung aus Umfangsmessungen.** Folia Angiologica 24: 228 – 232.
- Leitlinien der Gesellschaft Deutschsprachiger Lymphologen. **LymphForsch 2002: 49 – 52.**
- Luders Schmidt Ch., Kaulertz I., König G. und Leisner B.: **Progressive systemische Sklerodermie: klinisches Spektrum und prognostische Parameter.** DMW 109: 1984: 1389 – 1397.
- Mislin H.: **Experimenteller Nachweis der autochtonen Autonomie der Lymphgefäße.** Experientia 1961: 29 – 30.
- Mislin H.: **Die Motorik der Lymphgefäße und die Regulation der Lymphherzchen.** Handbuch der Allgemeinen Pathologie, Bd. III/6. Springer, Heidelberg, New York, 1972.
- Neu H.: **Lymphostase im Kopfbereich.** In: M. Földi und S. Kubik: **Lehrbuch der Lymphologie.** Gustav Fischer, Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm, 1999: 323 – 325.
- Pfaff A.: **Einseitiges sekundäres Postmastektomie-Armlymphödem.** LymphForsch 1988: 9 – 15.
- Schad H.: **Physiologie der Lymphbildung in Aktuelle Beiträge zur Manuellen Lymphdrainage.** Haug, Heidelberg, 2000: 17 – 29.
- Schuchhardt Ch.: **Lymphödem durch Selbstschädigung.** Vasomed 1993: 142 – 148.
- Schuchhardt Ch. und U. Oehler: **Maligne Hautveränderungen beim chronischen Armlymphödem nach Mammakarzinombehandlung.** LymphForsch 2000: 20 – 24.
- Schuchhardt Ch.: **Das Lipödem-Syndrom – neue Antworten auf alte Fragen?** LymphForsch 2001: 68 – 70
- Starling EH.: **On the Absorption of fluid from the connective tissue spaces.** J. Physiol. Lond. 1891: 312.
- Stemmer R.: **Ein klinisches Zeichen zur Früh- und Differentialdiagnose des Lymphödems.** Vasa 1976: 262
- Vodder, E.: **Le drainage lymphatique. Santé pour tous.,** 1936.
- Vodder E.: **Die Manuelle Lymphdrainage und ihre medizinischen Anwendungsgebiete.** Erfahrungsheilkunde 1966: 217 – 222.
- Webster's New Dictionary of Synonyms. G&C. Meriam Company, Springfield, Massachusetts, USA, 1978.
- Weissleder, H.: **Bildgebende Untersuchungsmethoden.** In: Weissleder H. und Ch. Schuchhardt: **Erkrankungen des Lymphgefäßsystems, Viavital, 2002: 52 – 97.**
- Weissleder H. und Ch. Schuchhardt: **Lipödem.** In: Weissleder H. und Ch. Schuchhardt: **Erkrankungen des Lymphgefäßsystems.** Viavital Köln 2000: 247 – 265.
- Winiwarter A., von: **Elephantiasis.** Dtsch. Chirurgie, Enke Verlag 1892.