

vasomed

Die Fachzeitschrift für Gefäßerkrankungen

ISSN 0942-1181 | Januar 2020 | 32. Jahrgang | G 7825

KONGRESSAUSGABE

Ausgabe 1 | 2020

anlässlich der
26. Bonner Venentage
28. – 29. Februar 2020
Erweiterte Zusammenfassungen ausgewählter Vorträge

S.T.R.I.D.E.™ – eine
professionelle Anleitung
zur Auswahl Medizinischer
Kompressionsstrümpfe
R. Bjork, S. Ehmman



Operative Therapie der Varikosis

*E. M. Wolff, D. Mühlberger,
T. Hummel, A. Mumme*



www.der-niedergelassene-arzt.de
das Portal für die vasomed und mehr



Die Zeitschrift vasomed ist in
EMBASE/Excerpta Medica gelistet.

S.T.R.I.D.E.™ - eine professionelle Anleitung zur Auswahl Medizinischer Kompressionsstrümpfe

R. Bjork¹, S. Ehmman²

¹ International Lymphedema and Wound Training Institute, Alaska, USA; ² Atrium Health Stanly, North Carolina, USA



Robyn Bjork

Zusammenfassung

Der Beitrag beruht auf dem Artikel „S.T.R.I.D.E.™ Professional Guide to Compression Garment Selection for the Lower Extremity – An algorithm incorporating both textile characteristic and edema presentation to optimize medical compression garment selection“, der kürzlich im Journal of Wound Care veröffentlicht wurde (1). S.T.R.I.D.E.™ ist eine professionelle Anleitung, die einen Algorithmus zur Auswahl Medizinischer Kompressionsstrümpfe der Beine beinhaltet, der auf medizinischer Literatur, Kompressionswissenschaften und klinischer Expertise basiert. Der Algorithmus besteht aus einer Tabelle, welche die zugrundeliegende Ätiologie des Ödems mit den typischen klinischen Charakteristika wie Form, Konsistenz und Füllungszeit vereint mit den entsprechenden Textiltypen, Strumpf-Kategorien und -Unterkategorien sowie der Kompressionsstärke. Weitere Punkte, die die Kompressionstherapie beeinflussen, werden ebenso berücksichtigt wie Vorsichtsmaßnahmen, Kontraindikationen, Mobilität und Kraft des Patienten, seine Präferenzen und Unterstützung durch Angehörige oder Pflegekräfte. S.T.R.I.D.E.™ ist ein Warenzeichen des International Lymphedema & Wound Training Institute, LLC.

Schlüsselwörter: S.T.R.I.D.E.™, Kompressionstherapie, Medizinische Kompressionsstrümpfe der Beine, Empfehlungen für die Verordnung

Der S.T.R.I.D.E.™-Algorithmus systematisiert die notwendigen Charakteristika, die für eine erfolgreiche Verordnung Medizinischer Kompressionsstrümpfe (MKS) notwendig sind. Dabei steht jeder Buchstabe von S.T.R.I.D.E.™ für eine Schlüsselgruppe von Überlegungen bei der Auswahl der MKS. Jede von ihnen wirft Fragen auf, die für eine erfolgreiche Therapie beantwortet werden müssen. Die Schlüsselemente sind:

- **S = Shape (Form):** Form des Beines und Verteilung des Ödems, welche mit Art, Form und Größe des Strumpfes korrespondieren. Fragen: Wo ist das Ödem lokalisiert? Ist für das Bein eine Standardstrumpffgröße geeignet, oder muss der Strumpf maßgeschneidert werden? Wie ist die Beinform im Vergleich zur Strumpfform?
- **T = Texture (Konsistenz):** Die Beschaffenheit von Ödem und Weichteilgewebe sowie entsprechende Materialarten zur Behandlung. Fragen: Wie ist die Konsistenz des Gewebes? Lässt sich im Gewebe leicht eine Delle eindrücken, oder ist es eher von

insgesamt weicher Konsistenz? Welche Materialart passt am besten zur Gewebekonsistenz?

- **R = Refill (Wiederauffüllung):** Dynamik des Ödems, wie Wiederauffüllung während des Tages oder der Nacht sowie die Wiederauffüllzeit. Fragen: Nimmt das Ödem nur tagsüber zu oder auch nachts? Wie schnell schwillt das Bein an nach der Entfernung der Kompression?
- **I = Issues (zu berücksichtigende Punkte):** Dazu gehören Vorsichtsmaßnahmen, Kontraindikationen und Probleme für eine erfolgreiche Nutzung des MKS. Fragen: Gibt es medizinische Einschränkungen, die die Anwendung/Applikation der Kompression limitieren? Bestehen Hindernisse für eine erfolgreiche Ödemtherapie? Welche Modifikationen könnten die identifizierten Hindernisse beseitigen?
- **D = Dosage (Kompressionsdruck):** Die angegebenen Drücke/Knöchel-drücke (mmHg) versus Ruhe- und

Arbeitsdruck, Druckverteilung und Materialermüdung. Fragen: Was ist der optimale Druck basierend auf medizinischer Diagnose, Vorsichtsmaßnahmen, Kontraindikationen und zugrundeliegender Ödemätiologie? Benötigen bestimmte Beinbereiche einen stärkeren Druck aufgrund von Größe und Konsistenz?

- **E = Etiology (Ätiologie):** Überlegungen bezüglich zugrundeliegender Diagnose oder Ätiologie, die zur Ödembeschaffenheit beitragen sowie entsprechende Charakteristika wie Gewebekonsistenz, Form/Verteilung und Erfordernisse der Kompressionstherapie. Fragen: Welche Komorbiditäten tragen auch zum Ödem bei? Welche klinischen Symptome weisen auf die bestehenden Komorbiditäten hin?

Alle Buchstaben des Akronymes S.T.R.I.D.E.™ werden bei der Auswahl des Kompressionsstrumpfes als Ganzes betrachtet. Dennoch kann jede Komponente für einen standardisierten Prozess der Reihe nach

bearbeitet werden. Da jeder Buchstabe angesprochen wird, führt die gewonnene Information näher zu den Kompressions-Empfehlungen. Am besten verwendet man S.T.R.I.D.E.™ in umgekehrter Reihenfolge und fängt mit der Ätiologie an, falls sich der Patient mit einer akuraten und umfassenden Liste seiner Diagnosen vorstellt. Trotzdem können manchmal relevante Diagnosen fehlen. In diesen Fällen verhilft S.T.R.I.D.E.™ dem Untersucher zu Informationen über Charakteristik und Auftreten des Ödems, die genauso auf die Kompressionsstrumpf Auswahl hinweisen können wie die zugrundeliegende, eventuell fehlende Ödemätiologie.

E = Etiology (Ätiologie)

Das neue Paradigma der Mikrozirkulation postuliert die vaskuläre endotheliale Glykokalyschicht (EGS) als einen Pfortner bei der Flüssigkeitsfiltration aus den Blutkapillaren (2, 3). Im Gegensatz zum früheren Konzept des Starling-Mechanismus wissen wir, dass keine Reabsorption in die

venösen Schenkel der Blutkapillaren und nur eine verminderte Flüssigkeitsfiltration über das Kapillarbett stattfinden (4). 100 % aller interstitiellen Flüssigkeit wird ausschließlich über Lymphkapillare reabsorbiert. Daraus folgt, dass alle Ödeme ein Lymphödem-Kontinuum sind (1-3) und ein relatives Versagen oder eine Insuffizienz des Lymphsystems darstellen (5).

Eine Lymphödem-Diagnose bei jeder Schwellung ist durch die Forschung legitimiert. Die Verwendung dieser Diagnose in der klinischen Praxis kann davon abhängen, ob eine Therapie des Ödems nützlich oder förderlich ist. Ein akutes oder vorübergehendes Ödem wie z.B. bei einer Knöchelverstauchung kann spontan zurückgehen und benötigt keine Intervention. Im Gegensatz dazu ist prä- und postoperative Lymphdrainage vorteilhaft bei der Brustkrebstherapie oder bei kosmetischen Eingriffen. Zumindest sollte ein chronisches Ödem, welches per Definition über mehr als drei Monate besteht (in 2019 durch die Lymphedema

Impact and Prevalence International (LIMPRINT)-Studien (6)), als Lymphödem diagnostiziert und auf Weichteilgewebe-Veränderungen untersucht werden.

Chronische Ödeme können die umgebende Gewebephysiologie verändern und als Antwort auf die chronische lokale Entzündung zur Entwicklung einer fibrotischen Gewebekonsistenz führen (7-9). Oft wird ein Lymphödem nicht diagnostiziert, selbst wenn es im Stadium 2 oder 3 gemäß International Society of Lymphology (ISL) vorliegt (10). Das lymphatische Versagen führt zu Hautregionen, die anfällig sind für Infektionen, Entzündungen, Krebs und einer Störung der adaptiven Immunität (lymphatische Dermopathie), die ein Versagen der Haut als Immunorgan darstellt (8, 11, 12). Die entsprechenden Therapien zielen auf eine Ödemreduktion, einen Umbau des Weichteilgewebes und eine Verringerung des Risikos für begleitende Komplikationen ab. Je früher ein Lymphödem diagnostiziert wird, umso besser kann der Krankheitsfortschritt gemindert werden.

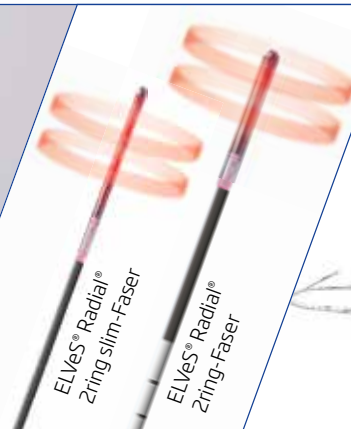
ELVeS® Radial®: Mehr als 10 Jahre Innovation in der endoluminalen Krampfadertherapie

1+1=2

ELVeS® Radial® 2ring von biolitec®

Einzigartige
FUSION® Technologie
der biolitec®

Die Glasfaserkappen werden mit der Faser verschweißt und nicht einfach nur geklebt. Das heißt ein Maximum an Sicherheit während der Anwendung.



LEONARDO®

Der Hightech-Laser für die minimal-invasive Medizin

Die neuen ELVeS® Radial®- Fasern:

ELVeS® Radial® 2ring
ELVeS® Radial® 2ring slim



- SICHER
- SCHONEND
- BEWÄHRT
- SCHMERZARM

biolitec biomedical
technology GmbH

Otto-Schott-Str. 15
07745 Jena, Germany
Tel.: +49 3641 519 530
www.biolitec.com

biolitec®, LEONARDO®, ELVeS®, FUSION®
and Radial® are registered trademarks
owned by biolitec.

bio
LITEC®

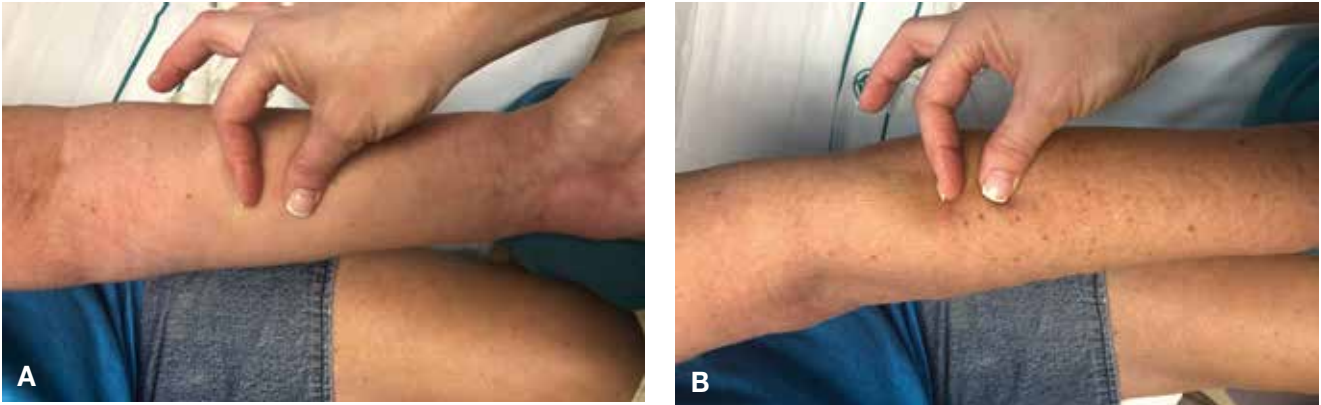


Abb. 1: Bjork-Bow-Tie-Test. Für den Test wird die Haut in einem Manöver zwischen Daumen und Zeigefinger vorsichtig zusammengedrückt, gerollt und gedreht, um Gewebekonsistenz und Hautdicke festzustellen. Gesunde Haut kann abgehoben und zusammengedrückt werden, sie sollte zwischen den Schichten beim Rollen hin- und hergleiten und beim Drehen Falten werfen. A) Positives Ergebnis: Die Haut ist verdickt, weniger geschmeidig, Zusammendrücken und Abheben ist nicht möglich, Drehen schwierig. B) Negatives Ergebnis: Das Gewebe kann abgehoben werden, bildet beim Drehen Falten und weist eine normale Hautdicke auf.

S.T.R.I.D.E.™ beinhaltet häufige Diagnosen/Ätiologien von Ödemen, bei denen eine Kompressionstherapie der Beine indiziert ist. Dazu gehören die chronische venöse Insuffizienz, Lymphödeme, Lipödeme, Dependency-Ödeme, Herzinsuffizienz und chronische Niereninsuffizienz. Ebenso sind andere wichtige ödemauslösende Faktoren wie Adipositas oder Medikamenten-Nebenwirkungen integriert. Jede zugrundeliegende Ätiologie führt zu einer eigenen Ödemcharakteristik, obwohl die meisten klinischen Präsentationen Kombinationen von Komorbiditäten darstellen. In einer Studie von Wang und Keast wurde beobachtet, dass Patienten mit chronischen Ödemen rund sieben Komorbiditäten aufweisen (13).

Einfache manuelle Tests zur frühzeitigen Identifikation von Weichteilgewebe-Veränderungen sind der Stemmer-Test (14) und der Bjork-Bow-Tie-Test, der eine erweiterte Version des Stemmer-Tests und überall auf dem Körper durchführbar ist (Abb. 1) (1, 3). Sind diese Tests positiv, weisen sie auf eine chronische Entzündung, Gewebeverdickung und fibrotische Weichteilgewebe-Veränderung hin, die mit einem lokalen lymphatischen Versagen assoziiert sind. Es ist wichtig, dass Ärzte aller Fachrichtungen diese Tests erlernen und an allen ödematösen Körperregionen zur Untersuchung anwenden. Eine rechtzeitige Identifikation dieser schädlichen Gewebeveränderungen ist der Schlüssel für frühzeitige Interventionen, eine effektivere Auswahl der Kompressionsmaterialien

und der Reduktion von Komplikationen wie Schmerz, verminderter Lebensqualität, Entstellung, reduzierter Mobilität, emotionalem Stress, chronischen Wunden und rezidivierenden Erysipelen.

D = Dosage (Kompressionsdruck)

Die Kompressionstherapie ist die Grundlage bei der Behandlung von Ödemen verschiedener Ätiologien ebenso wie bei der Prävention und Behandlung venöser Beinulzera (15-21). Es wurde gezeigt, dass die Applikation von Kompression eine positive Wirkung auf die lymphatische und venöse Funktion ausübt. Dies beinhaltet eine Verbesserung trophischer Veränderungen (Lipodermatosklerose, venöse Stase, Ekzem) und klinischer Symptome (Schweregefühl, Juckreiz, Schmerzen, Lebensqualität), die mit einem chronischen Ödem einhergehen (14, 16, 22, 23).

Kompression wird definiert als der Druck, der durch die Rückstellkraft einer elastischen Bestrumpfung auf eine Körperregion oder über die applizierte Spannung beim Anlegen einer adaptiven Kompressionsbandage ausgeübt wird (24-26). Der Kompressionsdruck von MKS kann in vitro durch den Hersteller mit einem Dynamometer wie HOSY, HATRA oder die Zwick-Maschine gemessen werden (27). Einer oder mehrere Bereiche der Bestrumpfung werden gesichert und in transversaler Richtung gedehnt, während ein Software-Programm die Größe des Widerstands des Strumpfes auf die ausgeübte Kraft entlang

des Größenbereiches misst (28). Dadurch entsteht eine Hysteresekurve, die den Kompressionsdruck an jeder Zunahmestelle innerhalb des Größenbereiches – gemessen in mmHg – repräsentiert. Unglücklicherweise wird dieser Kompressionsdruck in der Regel nur für den Knöchel beschrieben und wird als Druckbereich auf den Etiketten und Packungen der Kompressionsstrümpfe angegeben. Die Druckverteilung des Strumpfes entlang des ganzen Beines oder andere wichtige Materialinformationen werden nicht spezifiziert. Dies veranlasst viele Ärzte zu glauben, dass alle MKS passend zu einer allgemeinen Beschreibung und eines bestimmten Kompressionsdruckes die gleiche kompressive Wirkung aufweisen, wie z.B. „20–30 mmHg, kniehohe, rundgestrickte Strümpfe“ oder „adaptive Kompressionsbandage mit 20–30 mmHg“. Studien zu den dynamischen Eigenschaften von Kompressionstextilien haben hingegen diese Annahme widerlegt. Die Forschungsergebnisse zeigen, dass der Kompressionsdruck (mmHg) nur eine der Variablen ist, die das Ödem und die hämodynamische Wirkung des Strumpfes beeinflussen. Neben dem Druck ist die Stiffness der Bestrumpfung ausschlaggebend, um ihre Wirkung und Verträglichkeit für den Patienten vorherzusagen.

Die Stiffness, auch bekannt als Elastizitätskoeffizient, wird entsprechend des European Committee of Normalization (CEN) als der Druckanstieg definiert, der durch MKS pro 1 cm Beinumfangszunahme am

B-Level (Knöchel) ausgeübt wird, angegeben in mmHg/cm oder hPa/cm (41). Im praktischen Sinn stellt die Stiffness die Fähigkeit des MKS bzw. der adhäsiven Kompressionsbandage dar, einer Expansion des Beines zu widerstehen. Einfacher ausgedrückt beschreibt die Kompressionsstärke den Innendruck, den ein MKS auf den Körper als ein Ergebnis der elastischen Rückstellkraft ausübt, während die Stiffness den Widerstand der Bestrumpfung auf die Expansion darstellt, z.B. wenn eine Körperregion anschwillt oder sich das Gewebe infolge einer Muskelkontraktion ausdehnt.

Die Bedeutung der Stiffness als separater Parameter in einem vollständigen Kompressionsprofil ist in der publizierten medizinischen Literatur konsistent evident. Die Stiffness liefert Erkenntnisse über die Funktion während Lagewechsels und Bewegung und beeinflusst die Ödemprävention und die venöse Hämodynamik (30-32, 36, 39, 42-46). Studien zeigten, dass sich die Stiffness eines MKS auf den hämodynamischen Effekt auswirkt inklusive Reflux, venöse Pumpfunktion und Ödembildung (44, 47, 48). Van Geest et al. (44) entdeckten einen statistisch signifikanten Unterschied bei der Kapillarfiltrationsrate und folglich der Ödementwicklung zwischen Bestrumpfung mit dem gleichen Kompressionsdruck aber verschiedener Stiffness. Viele Kompressions-Forscher haben herausgefunden, dass

hämodynamische Parameter und Reduktion des Ödems umso besser sind, je höher die Stiffness ist (36, 39, 42, 44, 48, 49, 50).

Ebenso fanden zahlreiche Wissenschaftler Variationen der Stiffness eines MKS unabhängig vom Kompressionsdruck und der Strickart (30-32, 36, 39, 42-46). In den Studien von Van der Wegen et al. (39, 40, 51) zeigte sich, dass MKS mit gleichem Kompressionsdruck Unterschiede bei der Stiffness aufwiesen und folglich Differenzen bei der physiologischen Wirkung auf die Hämodynamik des Beines. In ihrer Doktorarbeit von 2009 wertete Van der Wegen-Frank 18 verschiedene Kompressionsklasse-2-MKS in Rundstrick und Flachstrick aus und fand statische Stiffnesswerte zwischen 1,7 und 10,32 (40). Hirai et al. beschrieben, dass sich die Stiffness eines elastischen Strumpfes während Lagewechsel und Bewegung zwischen einzelnen Herstellermarken unterscheidet, selbst wenn die MKS die gleichen Kompressionsdrücke und Kompressionsklassen (KKL) aufweisen (31).

Kompressionsdruck (nur am Knöchel), Druckverteilung (entlang der vollständigen Strumpflänge), Stiffness und Stiffnessverteilung und deren Einfluss auf die Ödemtherapie sind im Fokus von Forschung und Kompressionsdesign. Bjork veröffentlichte Arbeiten zu einem neuen Rundstrick-MKS mit höherer Stiffness, der speziell dafür hergestellt ist, graduierte Kompression mit

höherer Druckverteilung vom Metatarsalköpfchen bis zum Oberschenkel auszuüben (52, 53). Dieser neue Strumpf weist eine Verteilung des Kompressionsdruckes relativ zum Knöchel von 71 % entlang des Fußes, 68 % an der Wade und 43 % am Oberschenkel auf. Im Vergleich dazu besitzt ein traditioneller Rundstrick-MKS des gleichen Herstellers durchschnittliche Werte von 40 % entlang des Fußes, 50 % an der Wade und 25 % am Oberschenkel. In einer vorläufigen Fallserie waren die Testergebnisse positiv und zeigten, dass der neue, Rundstrick-MKS mit höherer Stiffness klinisch effiziente Erhaltungswerte bei der Therapie chronischer Ödeme zeigte, wenn diese eher über das ganze Bein verteilt sind (52, 53).

Ähnlich wie bei Ablaufdaten von Medikamenten wird der Kompressionsdruck von MKS nur für eine bestimmte Dauer aufrechterhalten. Die Materialermüdung beeinflusst Wirkung und therapeutischen Effekt des Kompressionsdruckes im Laufe der Zeit. Kompressionshersteller können Qualitätskontrollen einführen, die die Fähigkeit der Bestrumpfung daraufhin überprüfen, ob der beschriebene Druck von morgens bis abends trotz wiederholtem Waschen und Trocknen und monatelanger Nutzung beibehalten wird. Wichtig ist, wie sich der Strumpf bei der Ödemtherapie verhält. Seriöse Hersteller testen nicht nur intern, sondern auch in Fremdlabors, ob

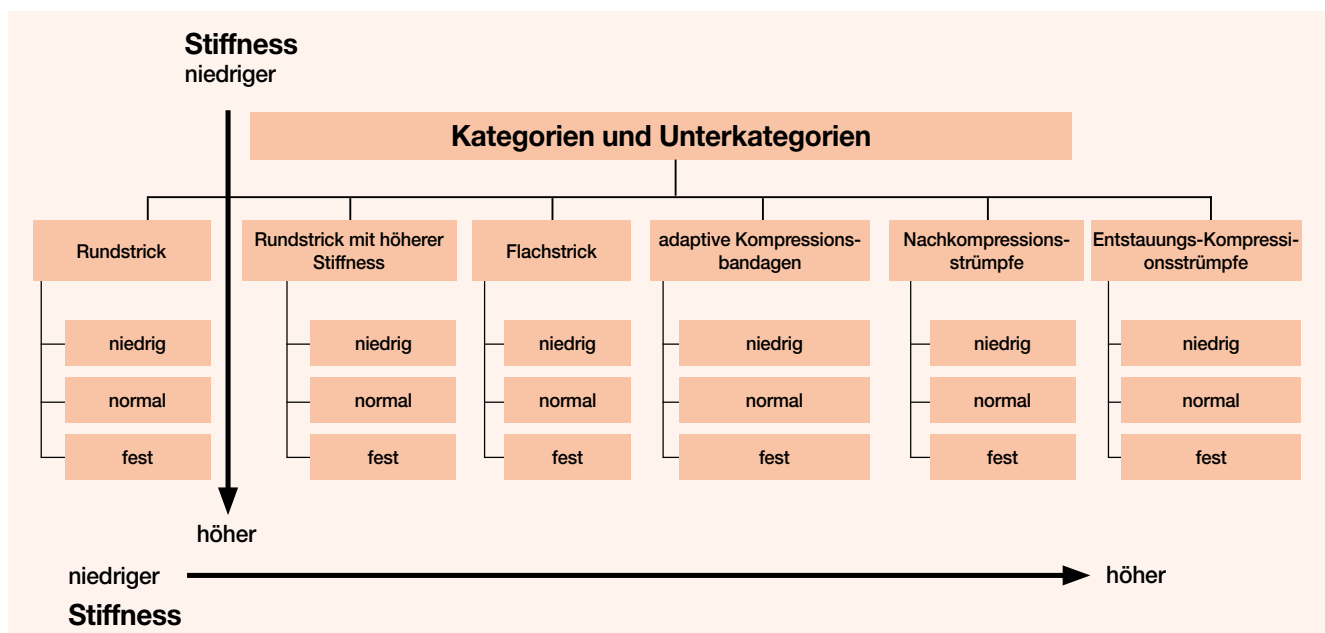


Abb. 2: Kategorien und Unterkategorien bei der Kompressionsbestrumpfung.

der festgelegte Kompressionsdruck tagsüber und monatelang stabil bleibt. Typischerweise sollte der Kompressionsdruck über sechs Monate garantiert werden.

Kunden sollten fragen, ob die Bestrumpfung getestet wurde und ob der Druck auch bei längerer Nutzung garantiert ist. Wenn dies nicht der Fall ist, liefert der MKS nicht die therapeutische Wirkung bei der Ödemtherapie. Im Gegensatz zu den überprüften MKS könnten Strümpfe schlechterer Qualität die spezifische Dosis in neuem Zustand liefern, aber nicht nach längerem Gebrauch. In ihrer Dissertation von 2009 testete Van de Wegen-Franken die Materialermüdung von zwölf verschiedenen Strumpfmarken. Dabei variierten die Werte beim Druckverlust über acht Stunden von morgens bis abends zwischen 7,8 % und 44,8 % (40). Dies zeigt, dass einige Strümpfe abends ihren therapeutischen Wert verlieren, insbesondere wenn die Art des Ödems eine starke Unterstützung benötigt.

Als ersten Schritt, um MKS-Auswahl und damit Erfolg der Kompressionstherapie zu verbessern, kombiniert der S.T.R.I.D.E.[™]-Algorithmus aktuelle Forschungsergebnisse mit klinischen Expertenmeinungen, um die empfohlenen Kompressionsdrücke für die verschiedenen Ätiologien und Ödembeschaffenheiten zu erlangen. Als nächster Schritt sind seriöse Produkte mit garantiertem Kompressionsdruck im Algorithmus als spezielle Beispiele passend zu den verschiedenen Ödemarten hinterlegt. Als langfristiges Ziel sollen Kompressionshersteller motiviert werden, die vollständigen Kompressionsprofilaten zu veröffentlichen, sodass Ärzte Kompressionsstrümpfe auf Forschungsergebnissen basierend verschreiben oder empfehlen können. Vollständige Kompressionsprofile sollten folgende Daten enthalten: Kompressionsdruck, Druckverteilung entlang der Strumpflänge, Ruhe- und Arbeitsdruckbereiche, Stiffness und Stiffnessverteilung, Materialermüdung, Längsdehnung, Wasserdampfaustausch, Dochtwirkungseigenschaften und Kategorisierung anhand S.T.R.I.D.E.[™].

I = Issues (zu berücksichtigende Punkte)

Compliance und Übereinstimmung mit der Kompressionstherapie sind von einer gründlichen Untersuchung des Patienten als Ganzes abhängig. Komorbiditäten wie

pAVK, chronische Niereninsuffizienz, Herzinsuffizienz, Adipositas und viele andere Erkrankungen müssen beachtet werden. Zusätzlich tragen körperliche und geistige Fähigkeiten des Patienten, sein Netzwerk zur Unterstützung, finanzielle Möglichkeiten, Ziele und andere Faktoren zum Erfolg oder Misserfolg der Kompressionstherapie bei. Das ideale Kompressionsprodukt mag erhältlich sein, aber der Patient kann es nicht an- und ausziehen, oder er findet es kosmetisch inakzeptabel, dann ist eine erfolgreiche Ödemtherapie unmöglich.

Vor der Kompressionstherapie sollte eine komplette medizinische Untersuchung durchgeführt werden inklusive des arteriellen, venösen und lymphatischen Gefäßsystems. Das Mindeste sind eine venöse Duplexsonographie zur Suche nach Thromben in den tiefen Venen und ein Ankle Brachial Index zur Diagnose einer pAVK. Die Anwendung von Kompression bei einem Bein mit schwerer pAVK oder die Nutzung einer falschen Materialart kann zu einer Gewebenekrose, Amputation oder sogar zum Tod durch Komplikationen führen.

R = Refill (Wiederauffüllung)

Die Wiederauffüllung ist eine qualitative Untersuchung des Ödems, die die Auswahl des Kompressionsstrumpfes beeinflusst. Füllt sich ein Ödem nur tagsüber und entleert sich beim Hochlegen des Beines oder nachts, ist die Kompression nur am Tag notwendig. Wenn sich das Ödem aber Tag und Nacht bildet, ist eine Kompression zusätzlich auch nachts erforderlich. Rundstrick-, Rundstrick- mit höherer Stiffness und Flachstrick-Kompressionsstrümpfe sind nur für den Gebrauch am Tag hergestellt.

Adaptive Kompressionsbandagen und Entstauungs-MKS können tagsüber und nachts getragen werden. Nachtkompressionsstrümpfe sind zur Weichteilgewebe-Umformung und Ödemreduktion während des Schlafes entwickelt, sind aber auch im wachen Zustand nutzbar.

Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Wiederauffüllzeit des Ödems. „Langsame Wiederauffüllung“ meint laut S.T.R.I.D.E.[™], dass das Ödem nach Abnahme der Kompression über 24 Stunden oder mehr langsam zunimmt. Im Gegensatz dazu schwillt

es bei einer „schnellen Wiederauffüllung“ nach Entfernung der Kompression sofort an und wird innerhalb von acht Stunden umfangreicher als die Strumpfgroße. Die Wiederauffüllzeit hängt klinisch mit der Stärke des benötigten „Containments“ zur adäquaten Ödemtherapie zusammen. „Containment“ bedeutet die Fähigkeit des Kompressionsstrumpfes, die Expansion des Ödems zu verhindern und die ideale Form der Extremität nach der Entstauungstherapie zu erhalten. Ödeme mit schneller Wiederauffüllung benötigen ein stärkeres Containment und strengere Adhärenz zum Kompressionsregime sowie eine Instruktion zur Selbstbandagierung zur eigenständigen Ödemreduktion, wenn es erforderlich ist.

T = Texture (Konsistenz)

Innerhalb des S.T.R.I.D.E.[™]-Algorithmus hängt „T“ von der Konsistenz der Haut und des Subkutangewebes im Ödemgebiet ab ebenso wie von der Materialart der Kompressionsbestrumpfung. Der Algorithmus hilft dabei, die Gewebe- und Ödembeschaffenheit mit den entsprechenden Textilien abzustimmen. Ödemgebiete können unterschiedliche Gewebekonsistenzen enthalten, sodass eine vollständige Untersuchung alle betroffenen Regionen umfassen muss. Der Bjork-Bow-Tie-Test (1, 3) (Abb. 1) kann gemeinsam mit allgemeiner Beobachtung und Palpation dabei nützlich sein, um die Gewebekonsistenzen zu untersuchen und zu kartieren.

Mit S.T.R.I.D.E.[™] wird die Gewebekonsistenz als wässrig, fettig, kittartig oder holzartig eingeschätzt. Zusätzlich kann die Haut als gesund oder fragil beschrieben werden. Eine wässrige Gewebekonsistenz ist weich und nachgiebig, lässt sich leicht und tief eindrücken, federt schnell zurück und weist keine Fibrose auf. Fettiges Gewebe kann gesundes Fett mit einem normalen Aufbau des Bindegewebes und einer gesunden, elastischen Haut sein. Oder es kann sich um unnormales Fett mit schlechter Bindegewebe-Unterstützung handeln, das mit einem Lipödem assoziiert ist. Eine kittartige Konsistenz stellt eine frühzeitige fibrotische Gewebeveränderung dar. Eine holzartige Gewebeschaffenheit weist auf eine fortgeschrittene Fibrose hin. Als dünn und fragil wird Haut

definiert, die ihre Elastizität verloren hat und leicht reißt oder verletzt wird.

Innerhalb des S.T.R.I.D.E.[™]-Algorithmus werden Textilien als elastisch, unelastisch, texturiert, adaptiv (verstellbar) und ein- oder mehrlagig beschrieben. Diese Charakteristika hängen mit der Funktion der Textilien zusammen und werden als Grundlage der Kategorisierung der Kompressionsbestrumpfung verwendet. Elastische Textilien weisen Langzugeigenschaften mit einem höheren Ruhe- und niedrigeren Arbeitsdruck auf sowie eine stärkere elastische Rückstellkraft, um den Druck aufrechtzuerhalten. Die dynamische Beschaffenheit unelastischer Textilien produziert intermittierend hohen therapeutischen Anpressdruck, aber geringeren Ruhedruck. Das dynamische Kompressionsprofil ermöglicht optimalere Ergebnisse bei geringeren KKL verglichen zu elastischen Textilien.

Texturierte Textilien können in viele verschiedene Strumpfkategorien integriert sein. Sie liefern einen mehrdimensionalen Effekt auf Ödemtherapie und Gewebekonsistenz, inklusive Lymphtransport und Verbesserung trophischer Veränderungen. Adaptive Kompressionssysteme erlauben Ärzten, Patienten und Betreuern, das System eigenständig an Ödemveränderungen oder besseren Komfort anzupassen. Mehrlagige Textilien können zusammen als Kit oder als individuelle Bestrumpfung erworben werden. Mehrlagigkeit steigert die Stiffness, verbessert das An- und Ausziehen, erhöht die Möglichkeit, die Kompression von Tag zu Tag an verschiedene Aktivitäten anzupassen, schützt fragile Haut oder vereinfacht das Anlegen über Wundverbänden.

S.T.R.I.D.E.[™] teilt die Kompressionsbestrumpfung in Kategorien und Unterkategorien entsprechend ihrer Materialtypen und Funktionen ein. Zu den Hauptkategorien zählen hierbei Rundstrick, Rundstrick mit höherer Stiffness, Flachstrick, adaptive Kompressionsbandagen, Nachtkompressionsstrümpfe und Entstauungs-MKS (Abb. 2).

Diese Kategorien geben einen kontinuierlichen Bereich von elastisch zu unelastisch wieder und ermöglichen Ärzten Einblick in die zu erwartende dynamische Leistung, die auf der Textilverarbeitung basiert. Die Unterkategorien unterteilen die Kompressionsmöglichkeiten weiterhin in die verschiedenen Produkte, die zurzeit in einer Kategorie

erhältlich sind. Generell steigt die Stiffness an von Rundstrick, Rundstrick mit höherer Stiffness, Flachstrick, adaptiven Kompressionsbandagen bis zu Entstauungs-MKS. Die Stiffness der Nachtkompressionsstrümpfe hängt von den verwendeten Materialien ab. Dehnbare Strümpfe haben elastischere Eigenschaften, wohingegen diejenigen, die eher wie eine adaptive Kompressionsbandage gefertigt sind, unelastischere Kompressionsprofile aufweisen.

Auch innerhalb jeder Kompressions-Hauptkategorie gibt es unterschiedliche Strümpfe. So sind z.B. einige Flachstrickstrümpfe „soft“ oder „nahtlos“ und haben deshalb eine geringere Stiffness als traditionelle Flachstrick-MKS mit Naht. Rein rundgestrickte MKS sind eher elastischer. Außerdem können adaptive Kompressionsbandagen entweder aus vollständig starrem, nicht dehnbarem Material oder aus flexiblem, atmungsaktiven Neopren gefertigt sein. Kein einzelner Textiltyp ist besser als ein anderer, sondern jeder Strumpf weist seine besonderen Vor- und Nachteile hinsichtlich der individuellen Ödemausrprägung auf.

S = Shape (Form)

Erst nach der Entstauung sollte die Extremität für den MKS vermessen und dieser angepasst werden. Ein ödematöses Bein sollte erst mit einer entsprechenden Kompressionstherapie behandelt werden, sodass der ausgewählte MKS lange getragen werden kann. Entstauungs-MKS sind die Ausnahme, sie können während der Entstauungsphase der Lymphödemtherapie genutzt werden. Manchmal können auch andere adaptive Kompressionsbandagen innerhalb der Strumpfgroße bei der Ödemreduktion verwendet werden.

Während der Untersuchung sollte der Arzt einen Schritt zurücktreten und die Gesamtform von Beinen und Rumpf anschauen und ebenso alle Ödemregionen begutachten. Die Kompressionsversorgung sollte alle Ödemregionen umgeben. Es ist wichtig, vertraut mit Qualitäts-MKS mehrerer seriöser Hersteller zu sein. Oft ist nicht nur ein Kompressionsprodukt für den Patienten erhältlich, und er sollte den bevorzugten Typ auswählen können.

Umfangsmessungen an verschiedenen Messpunkten wie Knöchel, Wade oder Oberschenkel sollten alle in eine

Konfektions-MKS-Größentabelle hineinpassen, da der Kompressionsdruck sorgfältig gemessen und innerhalb des Größenbereiches von den Herstellern standardisiert ist, dabei variieren die Größentabellen bei einzelnen Produkten der gleichen und auch anderer Hersteller. Falls der Patient nicht in den Größenbereich eines Konfektionsstrumpfes passt, geht es vielleicht bei einem anderen. Entsprechen die Umfänge nicht den Konfektionsgrößen, muss der Strumpf maßgeschneidert werden.

Zusammenfassung

Ärzte und Kompressionstrumpfanpasser sollten alle Komponenten von S.T.R.I.D.E.[™] berücksichtigen, um für Patienten die beste Kompressionsversorgung für die individuelle Ödemausrprägung auszuwählen. Alle Komponenten ergänzen einander bei der optimalen Auswahl und tragen zum Behandlungserfolg bei. Der S.T.R.I.D.E.[™]-Algorithmus weist auf spezielle Materialien und Kompressionsdruck-Empfehlungen für Indikationen häufiger Beinödem-Ätiologien hin, die auf verfügbarer Evidenz und Expertenmeinungen basieren. Bei der Entwicklung von Kompressionskategorien dient der Algorithmus als Anknüpfungspunkt für weitere Diskussionen und Datenerfassungen sowie für mehr zusammenhängende Forschung und fördert die Eindeutigkeit für Ärzte und Patienten. Die weitere Integration vollständiger Kompressionsprofile kann mit Unterstützung der Hersteller erreicht werden, was zu mehr Kompressionsspezialisten mit einem wissenschaftlicheren und evidenzbasierten Ansatz bei der Strumpfauswahl führen würde.

Literatur online beim Beitrag unter www.der-niedergelassene-arzt.de/publikationen/zeitschriften/vasomed/aktuelle-ausgabe/

Korrespondenzadresse

Robyn Bjork MPT, CLWT, CWS, CLT-LANA
International Lymphedema and Wound
Training Institute
Senoia, GA 30276, Alaska, USA
E-Mail: RobynBjork@ilwti.com

Impressum

WPV. Wirtschafts- und
Praxisverlag GmbH
Belfortstraße 9, 50668 Köln