

über den kritischen Einfluss der Hypoxie auf die Wundheilungsvorgänge nicht zu Überlegungen führt, wie diesem Umstand abgeholfen werden kann. Nach wie vor müssen vom diabetischen Fußsyndrom betroffene Patienten eine hohe Amputationsrate (major und minor) ertragen.

Die auch in der Cochrane Library und im Diabetes Care geführte Studie der Evidenzklasse 1 von Faglia und Kollegen zeigt eine Reduzierung der Amputationsraten um gut über 70 Prozent bei Wagner Klassen 3 und 4 auf, wenn Sauerstoff unter hyperbaren Bedingungen (HBO, Druckkammermedizin) adjuvant zur Anwendung kommt.

Die auch tierexperimentell gut belegten Effekte der HBO-Therapie auf die Wundheilung (Neoangiogenese, Aktivierung von Makrophagen, Fibroblasten, Osteoklasten und -blasten et cetera) werden nicht von anderen Sauerstofftherapien erzielt. Neue Therapiemethoden sind in der Regel teurer als die HBO und durch Forschungsergebnisse nicht gleichwertig belegt.

Die nach den Kriterien der internationalen Fachverbände für Hyperbarmedizin selektierten Problemwunden (nicht heilend in mehrmonatiger „etablierter“ Therapie) profitieren bei erhaltener oder wiederhergestellter Struktur der großen Gefäße erheblich.

Literatur

Faglia E, Favale F, Aldeghi A, Calia P, Quarantiello A, Oriani G, Michael M, Campagnoli P, Morabito A: Adjunctive systemic hyperbaric oxygen therapy in treatment of severe prevalently ischemic diabetic foot ulcer – A randomized study – *Diabetes Care* 1996; 19: 1338–1343.

Dr. med. Christian Heiden
Nußbaumer Straße 12, 83278 Traunstein

Manuelle Lymphdrainage als Unterstützung

Unter den therapeutischen Möglichkeiten wird nicht die von uns gelehrt und angewendete Behandlungsmethode „manuelle Lymphdrainage“ erwähnt. Die Behandlung empfehlen wir bei trophischen Wundheilungsstörungen *Ulcus cruris venosum* und *arteriosum*, *Decubitus* und besonders bei Schwellungen nach offenen und gedeckten Verletzungen und nach Operationen. Die manuel-

le Lymphdrainage wird kombiniert mit einer unter größter Vorsicht applizierten Kompressionsbandagierung unter dem Gesichtspunkt *nihil nocere*, Hochlagerung und leichten Bewegungsübungen – ebenso unter Vorsicht.

Ziel dieser Behandlung ist die Entödematisierung des Wundgebietes, die bessere Nutrition durch Verkürzung der Diffusionswege – Transitstrecken – und letztlich die schnellere Abheilung.

Als weiteres Behandlungsziel soll eine überschießende Fibrose- und Narbenbildung wie auch Keloidnarbenbildung vermieden werden mit Verminderung einer verbleibenden *Functio laesa*. Dieses Behandlungsziel erreichen wir durch die Verminderung des eiweißreichen Ödems, welches die Fibrosebildung induziert.

Die Behandlungsmethode ist konform mit dem neuen Heilmittelkatalog und wird in den unterschiedlichen, meist operativen Fachrichtungen mit Erfolg routinemäßig angewandt.

Literatur

1. Hutzschenreuter P et al.: Beinulzera – chronische Wunden. *Lymph Forsch* 2000; 4: 6–10.
2. Klimaschewski H: Entstauungstherapie – ihr Stellenwert bei Ulzerationen verschiedener Genese an den unteren Extremitäten. *Lymph Forsch* 2000; 4: 28–30.
3. Földi M, Kubik S: Lehrbuch der Lymphologie. Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm. G. Fischer Verlag 1999.
4. Viehof U: Distorsion des oberen Sprunggelenkes. Technik der frühfunktionellen konservativen Behandlung und ihre Ergebnisse. Dissertation 1995.

Dr. med. Andreas U. Bock
Krahenstraße 3–5, 51063 Köln

Schlusswort

In unserem Beitrag beabsichtigten wir vor allem die Darstellung moderner Konzepte zur Pathophysiologie und Therapie chronischer Wunden. Auf die gleichzeitige Darstellung komplexer adjuvanter Behandlungsverfahren musste in diesem Rahmen leider verzichtet werden. Wir bedanken uns für die obigen Kommentare, die es nun erlauben auf ergänzende Behandlungsmethoden chronischer Wunden einzugehen. Physikalische therapeutische Maßnahmen spielen in der ergänzenden Behandlung chronischer Wunden, insbesondere bei zugrunde liegender chronisch venöser Insuffizienz und einem phlebolym-

phostatischen Ödem, eine wichtige Rolle. Als Therapieform der physikalischen Therapie stellt die manuelle Lymphdrainage ein effektives, wenn auch gleich komplexes Verfahren zur Entstauung der entsprechenden Extremität dar. Die manuelle Lymphdrainage nach Vodder wird je nach Indikation entweder als Monotherapie oder mit der Kompressionstherapie, der Atemtherapie und der Bewegungstherapie als kombinierte physikalische Entstauungstherapie (KPE) verordnet (1–3). Quantitative Aussagen über den Behandlungserfolg der Lymphdrainage bei *Ulcera crura* sind in Untersuchungen von Hermann et al. belegt (4). Zahlreiche Studien belegen, dass eine effiziente Wundheilung einer ausreichenden Sauerstoffversorgung bedarf und somit ist prinzipiell eine Sauerstoffzufuhr in das hypoxisch chronische Wundareal sinnvoll. Von einer hyperbaren Sauerstofftherapie profitieren insbesondere Patienten mit arterieller Verschlusskrankheit, bei denen gefäßchirurgische Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchblutung versagt haben oder nicht durchgeführt werden können (5). Wesentliche Einschränkungen dieser Methode zur Behandlung chronischer Wunden sind, dass sie apparativ aufwendig und damit nicht auf breiter Ebene zugänglich, kostenintensiv und mit gesundheitlichen Risiken verbunden sind (6).

Literatur

1. Vodder E: Le drainage lymphatique, une nouvelle methode therapeutique. *Sante pur tous*, 1936.
2. Vodder E: Manuelle Lymphdrainage. *Deutsche Badebetriebe* 1965; 56: 386–388.
3. Vodder E: Die technische Grundlage der Manuellen Lymphdrainage. *Physikalische Therapie* 1983; 17–23.
4. Hermann H: Fotografische Dokumentation als Wirksamkeitsnachweis der kombinierten Physikalischen Entstauungstherapie in der ambulanten Behandlung von Beinulzera. In: Aktuelle Beiträge zur Manuellen Lymphdrainage, Heidelberg. K. F. Haug 1998; 141–173.
5. Grolman RE, Wilkerson DK, Taylor J, Allinson CP, Zatina MA: Transcutaneous oxygen measurements predict a beneficial response to hyperbaric oxygen therapy in patients with nonhealing wounds and critical limb ischemia. *Am Surg* 2001; 67: 1072–1079.
6. Tibbles PT, Edelsberg JS: Hyperbaric-oxygen therapy. *N Engl J Med* 1996; 334: 1642–1648.

Anschrift für die Verfasser:
Prof. Dr. med. Dr. h.c. Thomas Krieg
Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Venerologie der Universität zu Köln
Josef-Stelzmann-Straße 9
50924 Köln