ISSN 1864-1121

mhp verlag

WUND MANAGEMENT

Sonderdruck

G. Schröder, G. Riepe

Nicht heilende Wunden endlich heilen lassen – aber wie?

WUNDmanagement 2020; 14(4):193-197.

Offizielles Mitteilungsorgan: Initiative Chronische Wunden e. V. (ICW e. V.) | Österreichische Gesellschaft für Wundbehandlung (AWA) | Schweizerische Gesellschaft für Wundbehandlung (SAfW) | Wundnetz Berlin Brandenburg e. V. | Wundnetz Kiel e. V. | Wundzentrum Hamburg e. V. | Wundzentrum Nord e. V.

Nicht heilende Wunden endlich heilen lassen – aber wie?

Gerhard Schröder, Gunnar Riepe

Einleitung

Das Kernproblem von chronischen Wunden ist immer das Gleiche: Wunden heilen über Jahre nicht. Doch die Ursachen der schlecht heilenden Wunden sind vielfältig und selten leicht erkennbar.

In vielen Fällen führt die Verbesserung der Durchblutung der Wunden zu einer deutlich besseren und somit schnelleren Wundheilung. Hierzu werden in der Praxis gefäßchirurgische Maßnahmen eingesetzt oder bei venös bedingten Durchblutungsstörungen die Kompressionstherapie. Aber auch Bewegungsförderung bis zum Lauftraining kann die Wundheilung bei einzelnen Patienten verbessern. Als besonders problematisch gelten in der Praxis vor allem diabetisch bedingte Wunden an den Füßen mit pAVK. Denn bei Ihnen ist durch die Nervenschädigung im Sinne der Neuropathie die notwendige Druckentlastung der Wunde selten gegeben. Häufig ist bei diesen Patienten auch die Adhärenz sehr gering: Die Patienten spüren keine Schmerzen, also „wird es schon nicht so schlimm sein", denken viele Betroffene. Seit einigen Jahren gibt es verschiedene unterstützende Techniken zur Verbesserung der Wundheilung.

Eine neuartige Technologie, die die letzten Jahre weiter optimiert wurde, stellen die Autoren in diesem Artikel vor und berichten über die klinischen Erfahrungen. Der Autor Gerhard Schröder hat das System bereits vor einigen Jahren kennengelernt und sich zusammen mit Dr. Gunnar Riepe entschieden, die Erfahrungen zusammenzutragen. Gerhard Schröder hat Anwender und Patienten interviewt und wird darüber zusammengefasst berichten.

Dr. Riepe arbeitet als leitender Gefäßchirurg in Boppard und hat mehr als 13 Patienten mit der neuen Technik getestet, er wird diese Erfahrungen und Ergebnisse zusammenfassen.

Die Entwicklung einer Idee

Das Prinzip muss man sich ganz einfach vorstellen: Man hält den Fuß in einen luftdichten Behälter und erzeugt in diesem Behälter mittels einer Pumpe einen Unterdruck. Durch diesen Unterdruck wird die Durchblutung im Fuß angeregt (s. Abb. 1).

Die ersten Ideen, dass durch Luftdruck die periphere Durchblutung verändert werden kann, gehen auf Murray 1832 zurück [4]. In den dreißiger Jahren des 19. Jahrhunderts wurde das Prinzip bereits bei Patienten mit peripheren Durchblutungsstörungen der unteren Extremität angewendet [1–3, 6]. Das System wurde in der NASA zur Raumfahrt eingesetzt, um die Durchblutung der Extremitäten der Astronauten zu verbessern.

Erste klinische Berichte über die Wirkung einer Unterdrucktherapie am Fuß mit einem Gerät stammen bereits aus dem Jahre 2011 [s. a. 9]. Eine norwegische Firma hat mittels einer EU-Förderung ein wissenschaftliches Projekt zur Untersuchung der Unterdrucktherapie durchgeführt. Das Ergebnis dieses Projektes ist das heute eingesetzte und in Deutschland bisher kaum bekannte Produkt namens FlowOx.

Es folgten zahlreiche Fallberichte, mehrere klinische Studien sowie internationale Vergleichsstudien. Natürlich ist diese Methode kein Ersatz für die bisherigen Therapien bei chronischen Wunden an der unteren Extremität, es ist jedoch eine Ergänzung, die mögliche Wundheilungsstörungen beseitigen kann. Ein Vorteil ist, dass der Patient die Therapie selbständig zu Hause durchführen kann. Voraussetzung ist allerdings, dass der Patient ein technisches Grundverständnis mitbringt und vor allem die Selbstdisziplin, das Gerät zweimal täglich anzuwenden.

Wie wirkt die Therapie?

Der äußere Unterdruck wird von den Patienten als Sogkraft wahrgenommen. Es ist anzunehmen, dass dadurch auch eine Zugkraft auf die kleinen Kapillaren in der Dermis und der Subkutis wirkt. Die Kapillaren sind die Übergangsgefäße zwischen den zuführenden Arterien und den abfließenden Venen. Sie bilden ein Netzwerk aus unzähligen kleinsten Gefäßen, die im Unterschied zu den Arterien und Venen nur aus einem einschichtigen Endothelzellschlauch bestehen, ohne umgebenden Muskelschlauch und stabilisierende Adventitia als Außenhülle. Sie geben dem Zug durch ihre Erweiterung nach, sodass vermehrt Blut einströmt. Prinzipiell kann das Blut aus den Arterien und aus den Venen kommen. Aus den Arterien kommt rotes, sauerstoffhaltiges Blut, aus den Venen lilafarbenes, sauerstoffärmeres Blut. Zu viel Blut aus dem Venensystem würde einen Wasserrückstau bedingen und damit einen Austritt des Wassers in das Gewebe – Ödem genannt.

Klinisch wurde ein Ödem nach der FlowOx-Therapie nicht beobachtet. Die Folgen einer massiven Zugkraft auf die Kapillaren sind sogar ein Austritt von Blut in das Gewebe. So entsteht ein verhasster lilafarbener Knutschfleck. Auch dies wurde in Boppard nie unter der Therapie beobachtet. Patienten können die Pathophysiologie am Beispiel des Knutschflecks aber in der Regel gut verstehen. Es findet demnach eine vermehrte Zufuhr von sauerstoffhaltigem Blut aus den arteriellen Kapillaren statt. Eben dieser Sauerstoff wird als Energiequelle für den Zellstoffwechsel und die Wundheilung so dringend gebraucht.

Wie wird das Gerät angewendet?

Bei dem FlowOx Gerät, das in Boppard getestet wurde, wird der gesamte Unterschenkel in einen Plastikstiefel gesteckt (Abb. 1b). Manschetten dichten den Unterschenkel ab. An diesen Stiefel wird die Steuereinheit mit einem Schlauch angeschlossen. Die Steuereinheit erzeugt einen intermittierenden Unterduck von –40 mmHg im Stiefel. Man kann sich das Prinzip etwa vorstellen wie eine „Saugglocke". Die Anwendung sollte pro Tag zweimal für je eine Stunde stattfinden. Ein Behandlungszyklus dauert bei einem Patienten etwa 3 Monate.

Das Gerät besteht aus drei Teilen:

1. **Steuereinheit**: dies ist der Hauptbestandteil, der mehrfach verwendbar ist. Die Steuereinheit erzeugt den für die Funktionsweise notwendigen Unterdruck. An der Steuereinheit wird

das Gerät ein- und ausgeschaltet. In der Steuereinheit wird die jeweiligen Anwendungszeit und -dauer gespeichert und kann vom Therapeuten mittels USB Stick ausgelesen werden.
2. **Druckkammer (Schuh)**: kann bei einem Patienten mehrfach verwendet werden und ist die eigentliche Wirkeinheit am Fuß.
3. **Einmalmaterial**: kann für einen Behandlungzyklus (180 Stunden) bei einem Patienten benutzt werden. Besteht aus einem Band, einer Dichtung, einer Polsterung und einer Zeitkarte.

Der intermittierende Unterdruck von ca. –40 mmHg zieht das Blut in das Bein und die Haut. Während der Normaldruckphase (0 mmHg) kann das Blut zurückfließen.

Das Gerät (Stiefel) wird vor den sitzenden Patienten gestellt. Der Patient sollte bequem sitzen. Der zu behandelnde Fuß wird in das Gerät gesteckt, bis der Fuß auf dem Positionierer aufliegt. Anschließend wird die zuvor über den Hals der Druckkammer gerollte Dichtung zurückgerollt. Sie muss um den Unterschenkel gut anliegen, damit es abdichtet. Anschließend drückt der Patient die Starttaste. Dadurch wird die Polsterung um das Bein aufgeblasen zur Dichtheit.

Nach einer Behandlung wird die Stopptaste gedrückt, die Dichtung zurückgefaltet und das Ablassventil zur Entlüftung der Polsterung gedrückt. Anschließend kann der Patient seinen Fuß aus der Behandlungskammer herausziehen.

Wie wird das Gerät von Patienten erlebt?

Gerhard Schröder als einer der Autoren dieses Artikels hat Patienten interviewt. Nachfolgend stellt er die Erfahrungen von Herrn K. vor, da dieser sowohl Patient mit diabetisch bedingtem Fußulkus ist als auch selbst als erfahrener Chirurg arbeitet. Er hat erzählt, dass er familiär mit Diabetes mellitus vorbelastet ist. Und so wurde auch bei ihm im Jahre 2005, als er 40 Jahre alt wurde, ein Diabetes Typ II festgestellt. Er hat seitdem Insulin spritzen müssen, jedoch fast 15 Jahre lang den Diabetes nicht ernst genommen. „Ich konnte das sehr gut ignorieren, obwohl ich selbst Arzt bin und es eigentlich alles besser wusste.“ Zudem war er beruflich viel beschäftigt und durch den Diabetes nicht wirklich eingeschränkt. Herr K sagt: „Wenn Diabetes weh tun würde, hätte ich das wahrscheinlich viel früher ernst genommen!“

Bericht von Herrn K.

Herr K. erzählt seine Krankengeschichte und seine Erfahrungen mit der neuen unterstützenden Therapie am Fuß zur Verbesserung der Durchblutung:

„Im Winter 2012 fing dann die Neuropathie am großen Zeh links an. Doch auch das hat mich zunächst nicht weiter aufmerken lassen, der Alltag und meine Freizeitbeschäftigung gingen normal weiter. Seit mehreren Jahren habe ich jedoch auch eine Spinalkanalstenose, durch die meine Bewegungen noch schwieriger sind.

Im Jahre 2019 war ich auf einer längeren Tauchreise auf den Malediven. Da bekam ich etwas Probleme mit den Füßen: Wunden entzündeten sich und letztlich habe ich mir eine Osteomyelitis an der ersten Zehe links am Großzehengrundgelenk eingefangen. 2019 am Osterwochenende war die Entzündung dann explodiert. Da ich niemanden erreicht habe, habe ich mir das mit einem Messer selbst aufgeschnitten. Das heilte zunächst auch gut. Dann aber hatte sich der Knochen leider komplett aufgelöst und ein ärztlich chirurgischer Kollege hat mir das Zehengrundgelenk entfernt. Hinzu kommt, dass ich die ersten 15 Jahre HbA1c-Werte von rund zwölf hatte. Das störte mich alles nicht. Ich war zudem stark übergewichtig, dadurch wurde die Bewegung nicht gerade leichter.

Im Jahre 2019 habe ich dann nach einigen pektanginösen Beschwerden einen Stent an einem Kranzgefäß bekommen. Meine Frau ist ebenfalls Ärztin und hat mich dazu gedrängt, von allein wäre ich sicherlich nicht dazu bereit gewesen.

Nach dem chirurgischen Eingriff am Zehengrundgelenk wurde die Wunde offen mit einer NPWT versorgt, bis die Wunde sauber war. Damals habe ich zum ersten Mal von dem neuen FlowOx-Gerät gehört und war daran interessiert. Das war für mich als Chirurg sehr beeindruckend, wie ich selber durch ein solch einfaches Gerät die Wundheilung verbessern kann. Und die Anwendung war für mich genial einfach: ich habe das Gerät abends vor den Fernseher gestellt und angewendet. Meine Wunde heilte dann nach drei Monaten komplett ab. Es ist alles reizlos verheilt.

Momentan ist die Neuropathie mein großes Problem. Ich habe stellenweise heftige neuropathische Schmerzen. Ich nehme deshalb regelmäßig Schmerzmittel und komme damit auch gut zurecht. Aufgrund all dieser Erfahrungen habe ich meinen Lebensstil umgestellt. Ich habe inzwischen fast 30 kg Körpergewicht abgenommen und mein HbA1c-Wert liegt zwischen 5,8 bis 6. Ich gehe mindestens dreimal die Woche auf einen Crosstrainer, da strampele ich ca. 100–120 Watt für 45 Minuten. Der Angiologe meint, im rechten Unterschenkel hätte ich inzwischen auch eine pAVK durch den Diabetes, die er mit einem Stent ebenfalls versorgen wollte. Dies habe ich jedoch abgelehnt.

Nach dem Skifahren im Januar 2020 hatte ich dann an der rechten 1. Zehe am Endglied wiederum eine Osteomyelitis entwickelt. In Lokalanästhesie wurde der Sequester entfernt. Anschließend habe ich das FlowOx-Gerät nur am rechten Fuß angewendet, weil mir die Zeit einfach fehlte. Da ich jedoch deutlich eine Verbesserung sehen kann, versuche ich aktuell das Gerät zumindest einmal am Tag für ein bis zwei Stunden an beiden Füßen anzuwenden. Ich bin ein technisch interessierter Mensch, so hatte ich auch zu Beginn keinerlei Bedenken. Zudem ist das System für mich logisch und nachvollziehbar aufgebaut. Da ich selbst als Arzt auch einige Jahre Gefäßchirurgie hinter mir habe, war die Wirkung physikalisch für mich erklärbar. Aus meiner Erfahrung kann ich empfehlen, das Gerät möglichst früh und dann mindestens zweimal täglich für je 1 Stunde anzuwenden.“

Abschließend noch einige Fragen an Herrn K. zur Therapie

G. Schröder: Wie war die Bedienung des Gerätes?

Herr K.: Das Gerät war für mich sehr einfach zu bedienen. Wenn jemand etwas technisches Grundverständnis hat, kommt er mit der Bedienung des Gerätes leicht zurecht. Für Menschen mit kognitiven Einschränkungen wie demenzielle Erkrankungen sollten die Pflegedienste in die Handhabung des Gerätes geschult werden und dieses dann bei dem Patienten anwenden.“

G. Schröder: Haben Sie während der Anwendung oder danach etwas gespürt?

Herr K.: Wenn man eine Stunde lang ruhig sitzen muss, spürt man immer

Dinge, die man sonst nicht bemerkt. Die Fußstütze in dem Gerät habe ich manchmal als nicht bequem erlebt. Sie ist anfangs auch verrutscht, da muss man selber aufpassen, dass die Zehen dann nicht vorne an das Gerät anstoßen und Druck bekommen. Wenn man den Fuß für längere Zeit in diesen Stiefeln hat, bildet sich Feuchtigkeit, das Plexiglas beschlägt. Um die Feuchtigkeit aufzufangen, habe ich einfach einen Absorber unten mit reingelegt. Die Funktion des Gerätes kann man nicht hören, es macht auch keinerlei Schmerzen oder andere Symptome. Anfangs hatte ich nach der Anwendung ein erhebliches Ödem im Fuß, sodass die Wunden dann anschließend stärker exsudierten. Das sehe ich jedoch nicht als problematisch an. Man muss natürlich darauf aufpassen, dass die Schläuche richtig liegen und nicht abknicken, das macht man aber automatisch. Beim Herausziehen des Fußes muss man darauf achten, dass die Unterdruckmanschette richtig entleert ist, weil sonst die Manschette gegebenenfalls mit dem Fuß rausgerissen wird.

G. Schröder: Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit dem Gerät auf einer Skala von 0–10 (10 = sehr zufrieden)?

Herr K.: Da würde ich mich zwischen 9 bis 10 festlegen wollen. Natürlich muss man das Gerät mit anderen Maßnahmen parallel verwenden, von allein kommt auch keine Heilung.

G. Schröder: Bei welchen Patienten würden Sie als Behandler das Gerät nicht verwenden?

Herr K.: Bei Patienten mit venösen Ulzera, die in dem Stiefel stärker bluten. Natürlich müssen die Patienten selbst auch das Gerät anwenden wollen. Wenn Patienten keine Compliance haben, wird es wahrscheinlich nicht funktionieren. Ich glaube eher nicht daran, dass das Gerät die Compliance von Patienten positiv fördert. Es kann natürlich sein, dass bei einzelnen Patienten durch die bessere Wundheilung die Motivation unterstützt wird.

Wie wird das Gerät vom Behandler erlebt?

Wilfried Bode arbeitet seit vielen Jahren als Fachkrankenpfleger Anästhesie und Intensivpflege auf einer Intensivstation der Universitätsmedizin Göttingen. Bode ist Fachtherapeut Wunde ICW und leitet das Wundmanagement auf der Intensivstation. Er versorgt die Wunden der Patienten nach ihrer Verlegung auf die Allgemeinstation auch dort weiter. Nebenher gibt Bode seine langjährige Erfahrung auch an ambulante Patienten zusammen mit verschiedenen niedergelassenen Ärzten weiter.

Bericht von W. Bode

Wilfried Bode berichtet über zwei Patienten, bei denen die neue Begleittherapie eingesetzt wurde:

„Die ältere Patientin galt als gefäßchirurgisch austherapiert. Sie hatte bereits zuvor mehrere Bypass-OPs hinter sich, doch die Ischämie in den unteren Extremitäten wurde nicht besser. Die Patientin konnte wegen der Ischämie nur noch wenige Schritte gehen. Wir haben bei dieser Patientin das FlowOx-Gerät für eine Woche während des stationären Aufenthaltes angewendet. Dann ist die Patientin nach Einweisung in das Gerät nach Hause entlassen worden. Dort hat sie die Therapie jedoch nur einmal am Tag durchgeführt statt zweimal täglich – weil sie es wohl falsch verstanden hatte. Während eines Kontrolltermins nach drei Monaten ergab die Kontrolle des Laufbandtests eine Gehstrecke von 20 Metern! Die Patientin hat nach dieser Messung das Gerät dann pro Tag für jeweils 2 Stunden angewendet. Nach weiteren 8 Wochen kam sie erneut zur Vorstellung in unsere Ambulanz und erzählte ganz stolz, dass sie sich jetzt wieder komplett allein in der Wohnung bewegen kann und sogar zwei Treppenstufen in den Garten gehen kann, was sie vorher überhaupt nicht mehr geschafft hatte.“

Der zweite Patient, den Bode begleitet hat, war ein 51-jähriger Patient, normalgewichtig, Diabetes Typ I, ansonsten keine nennenswerten Begleiterkrankungen.

„Der Patient hatte seit einigen Jahren immer wieder Wunden an den Füßen, schon mehrfach Minoramputationen und nun aktuell nach einer orthopädischen Operation wegen Charcot-Fuß (DNOAP) am linken Fuß eine Wundheilungsstörung. Das war im Februar 2019. Die Wunde am linken Fuß heilte trotz aller Bemühungen nicht mehr. Im August 2019 wurde erstmalig die neue unterstützende Unterdrucktherapie ambulant bei dem Patienten angewendet. Er hat dieses Gerät zu Hause selbständig und konsequent genutzt. Bei dem Patienten stagnierte die Wunde zuvor länger als ein halbes Jahr, mit der Anwendung von FlowOx war die Wunde am Fuß nach 3,5 Monaten geschlossen.

Eine Erfahrung, die wir oft mit dem neuen Gerät gemacht haben: Die meisten Patienten verstehen die unterstützende Therapie leicht, sie ist nicht invasiv, erzeugt keine Beschwerden und wird deshalb von vielen Patienten gerne eingesetzt. Dadurch erhalten viele Patienten eine Möglichkeit, selbst etwas gegen die Krankheit zu tun. Aus Studien wissen wir, dass die Patienten die Machtlosigkeit als besonders belastend empfinden. Diese Begleittherapie können sie selbständig anwenden.“

Erfahrungen und Bewertung anderer Anwender

Wir haben mehrere Anwender über ihre Erfahrungen interviewt und geben die Aussagen zusammengefasst wieder.

Bericht von Dr. Stinus

Dr. Hartmut Stinus, Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie, arbeitet seit vielen Jahren im „Orthopaedicum Northeim“, einer orthopädischen Gemeinschaftspraxis. Stinus ist im südniedersächsischen Raum sehr bekannt für seine guten Wundheilungsergebnisse, die er vor allem auch bei Menschen mit Diabetischen Fußsyndromen aufweisen kann.

Fotos: W. Bode, Göttingen

Abbildung 1 Das FlowOx-System. a: Steuereinheit und Druckkammer (Schuh). b: Anwendung am Patientenunterschenkel.

G. Schröder: Herr Dr. Stinus, Sie haben als erfahrener Fußchirurg die FlowOx-Behandlung bisher bei drei Patienten angewendet, bei denen die Situation eher infaust war. Bei welchen Patienten haben Sie bisher die besten Ergebnisse erzielen können? Wo gab es Grenzen?

Dr. Stinus: Wir haben das Gerät bei diabetischen Füßen und pAVK angewendet. Es war jedes Mal ein voller Erfolg, denn die Patienten mussten nicht amputiert werden. Meine Erfahrung ist: ein extrem gutes Wundmanagement, eine perfekte Antibiose mit Reserveantibiotika. Der Fuß muss einigermaßen reiz- und infektfrei sein. An den Stellen, wo Knochen Druck erzeugt, muss der Druck genommen werden, damit die Wunde überhaupt heilen kann. Im Nachhinein kann ich sagen: Das Gerät hat erstaunlich gut bei infausten Patienten geholfen. Wir würden es früher bei Patienten einsetzen wollen.

Die Patienten empfanden das meist als angenehm. Beklagt haben sie sich nur über das Sitzen. Man sollte den Patienten mit dem Gerät gleichzeitig ein Netflix-Abo geben, dann klappt das auch besser mit dem Sitzen.

Grenzen sind immer dann vorhanden, wenn der Patient nicht will. Egal welche Therapie durchgeführt werden soll.

Nicole Weiler

Nicole Weiler ist Diätassistentin, Diabetesberaterin DDG und Wundexpertin ICW. Sie versorgt seit mehr als 15 Jahren zusammen mit Dr. Gunnar Riepe erfolgreich chronische Wunden am Stiftungsklinikum Mittelrhein in Boppard.

G. Schröder: Frau Weiler, Sie haben bereits seit mehreren Jahren die Unterdrucktherapie zur Förderung der Wundheilung im Einsatz. Wie bewerten Sie das System heute? Bei welchen Patienten haben Sie gute Ergebnisse, bei welchen Patienten funktionierte es nicht?

N. Weiler: Wir haben bisher 13 Patienten mit der unterstützenden Therapie versorgt. Die meisten waren im Endstadium der Therapie angelangt, also eigentlich hoffnungslose Fälle. Die Patienten hatten keine Dopplersignale mehr. Wir hatten eine Patientin, die das Gerät mehr als 200 Stunden angewendet hatte. Die Gehstrecke verbesserte sich erheblich und die Wunde am Knöchel heilte endlich ab. Seit 6 Monaten benutzt die Patientin das Gerät nicht mehr und erstaunlicherweise hat sich der Zustand bisher nicht mehr verschlechtert. Ich würde sagen, dass die Adhärenz der Patienten besser wurde. Die hatten das Gefühl, dass sie selbst etwas machen können gegen ihre Erkrankung.

Ein anderer Patient hatte ein trockenes Gangrän am Endglied einer Zehe. Der Patient wollte den Zeh nicht amputieren lassen. Wir haben ihm das Gerät gegeben und er hat das ganz regelmäßig angewendet. Er hat das sogar mit in den Urlaub genommen. Seine Frau hat aus alten Jeans eine Tasche für den Transport genäht. Der Zeh musste nicht amputiert werden, der Patient war sehr glücklich und erzählt das nun jedem, dass man sich so ein Gerät besorgen sollte. Für sein Wohlbefinden und seine Motivation war diese Begleittherapie wirklich ein Highlight.

Anfangs war bei uns nicht klar, ob wir das Gerät auch bei frischen pedalen Bypässen verwenden dürfen. Später haben wir erfahren, dass das funktioniert.

Systematische Beobachtungen der Anwendung und Studien

Gunnar Riepe berichtet von 13 Patienten, die er mit seinem Team in der Gefäßchirurgie in Boppard mit FlowOx versorgt hat:

„In unserem Teil der Studie in Boppard schlossen wir ausschließlich Patienten mit austherapierter pAVK ein, sogenannte „no-Option"-Patienten. Dabei können folgende Kriterien die fehlende Option bedingen:

- *zu verkalkte und endovaskulär nicht passierbare Gefäße,*
- *der schlechte Gesundheitszustand des Patienten, der eine Narkose oder lange Operation zu riskant erscheinen lässt,*
- *Vernarbungen der Gefäßumgebung durch Voroperationen,*
- *Ablehnung einer Operation oder endovaskulären Intervention durch den Patienten.*

Derartig austherapierte Patienten sind selten und finden sich vermehrt in gefäßmedizinischen Abteilungen und bei Wundtherapeuten. Wir konnten 13 austherapierte Patienten in einem Zeitraum von etwa einem Jahr der neuen Begleittherapie zuführen.

Von den 13 haben 4 von FlowOx profitiert, ohne Operation und ohne Amputation. Ein Erfolg, der aber erst nach mehreren Monaten der unterstützenden Therapie klinisch durch einen Wundverschluss oder die Verlängerung der schmerzfreien Gehstrecke nachvollziehbar war. Subjektiv waren diese eher euphorischen Patienten von der neuen Therapie rasch überzeugt und setzten sie bereitwillig und auch mehrfach täglich ein.

Bei 4 Patienten musste die Therapie abgebrochen und amputiert werden, dreimal Major und einmal eine Guillotinenamputation im Mittelfuß. Eine Maßnahme, die bei fehlender Option nicht unerwartet ist.

Weitere 4 Patienten wurden doch mit dem aussichtslos erscheinenden Bypass versorgt. Diese weniger positiv gestimmten Patienten verloren die Geduld und willigten in die Operation ein [2] oder suchten eine Zweitmeinung in einer Klinik, die diese neue Methode nicht einsetzt [2].

In einem Fall war die Demenz und die Angst der Ehefrau der Grund für einen vorzeitigen Abbruch der als zu kompliziert empfundenen Begleittherapie.

Es bleibt abzuwarten, wie die Ergebnisse der anderen Studienteilnehmer sind und ob sie ein vergleichbares Kollektiv untersuchen. Die austherapierten Patienten haben meist sehr individuelle Krankheitsverläufe.

In 15 Kliniken werden derzeit die Kosten, die Effektivität und der Nutzen aus medizinischer Sicht erhoben und anschließend ausgewertet."

Diskussion

Wir als Autoren haben den Eindruck gewonnen, dass eine hohe Akzeptanz für dieses neuartige und vielen Ärzten noch nicht bekannte Verfahren ganz wichtig ist. Diese fehlt bei vielen eher ängstlichen Patienten mit einer pAVK. Zusätzlich fehlt die Konzentriertheit bei der Durchführung und die Toleranz gegenüber Geräten oder Anwenderfehlern. Der Abbruch der FlowOx-Behandlung scheint aber dann von einer höheren Bereitschaft zur Operation gefolgt zu werden.

Eine Wunde hat mannigfaltige Störfaktoren, die mitunter kaum entdeckt werden können. Eine gute Diagnostik, chirurgische Intervention wenn notwendig, Kausaltherapie und vor allem auch eine gute Lokaltherapie sind Grundlagen. Ebenso das Infekt- und

Exsudatmanagement. FlowOx ersetzt keine Therapien, aber es kann die vorhandenen Therapien als ein weiterer Mosaikbaustein ergänzen. Vor allem ist es ohne Beschwerden für den Patienten anwendbar und meistens selbst vom Patienten einsetzbar. Es kann dadurch die Adhärenz stärken. Ein wichtiger Aspekt in der Versorgung von Menschen mit chronischen Wunden.

Interessenkonflikt

Der Autor Gerhard Schröder hat für Interviews der Anwender und Patienten eine Aufwandsentschädigung von der Firma medic innovations erhalten.

Der Autor Dr. Gunnar Riepe hat keine Zuwendungen von mediq Innovation Experts GmbH erhalten. Die Geräte, die bei den 13 Patienten eingesetzt waren, wurden im Rahmen der klinischen Testung unentgeltlich als Leihgeräte befristet zur Verfügung gestellt.

Literatur

1. **Conway, J:** Obliterative vascular disease: report of fifty-one cases treated with passive vascular exercise. In: J Am Med Assoc 1936; 106:1153–1156.
2. **Herrmann LG, Reid, MR:** Passive vascular exercises: treatment of peripheral obliterative arterial diseases by rhythmic alternation of environmental pressure. In: Arch Surg 1934; 29: 697–704.
3. **Landis EM, Hitzrot LH:** The clinical tilde of alternate vascular disease. In: Am J Med Sc 1935; 189: 306–324.
4. **Murray, J**: Nature and treatment of cholera – new method proposed. In: Lond Med Surg J 1 1832: 749–752.
5. **Murray J:** On the local and general influence on the body, of increased and diminished atmospheric pressure. In: The Lancet 1 1835:909-917.
6. **Shipley A., Yeager G**: Passive vascular exercise in the treatment of peripheral circulatory disease. In: Surg Gynec Obst 1934; 59: 8.
7. **Sundby HO, Hoiseth LO, Mathiesen I, Jorgensen J, Weedon-Fekjaer H, Hisdal J:** Application of intermittent negative pressure on the lower extremity and its effect on macro- and microcirculation in the foot of healthy volunteers. In: Physiological Reports 2016; 17:1-10.
8. **Sundby HO, Hoiseth LO, Mathiesen I, Jorgensen J, Sundhagen JO, Hisdal J:** The effects of intermittent negative pressure on the lower extremities' peripheral circulation and wound healing in four patients with lower limb ischemia and hard-to-heal leg ulcers: a case report. In: Physiological Reports 2016; 20:1–7.
9. **Sundby OH, Hoiseth LO, Mathiesen I, Weedon-Fekjaer H, Sundhagen JO, Hisdal J:** The acute effects of lower limb intermittent negative pressure on foot macro- an microcirculation in patients with peripheral arterial disease. PLoS ONE 2016; 12(6):1–16.
10. **Sundby OH, Irgens I, Hoiseth LO, Mathiesen I, Lundgaard E, Haugland H, Weedon-Fekjaer H, Sundhagen JO, Sandbaek G, Hisdal J:** Intermittent mild negative pressure applied to the lower limb in patients with spinal cord injury and chronic lower limb ulcers: a crossover pilot study. Springer nature 2018 Apr;56(4):372–381.

Gerhard Schröder
Lehrer für Pflegeberufe, seit mehr als 20 Jahren Direktor der Akademie für Wundversorgung in Göttingen
E-Mail: g.schroeder@akademie-fuer-wundversorgung.de

PD Dr. med. Gunnar Riepe
Facharzt für Gefäßchirurgie, Chefarzt Gefäßchirurgie Klinikum Mittelrhein in Boppard
E-Mail: gunnar.riepe@googlemail.com

mhp_medien

Verlag und Copyright:
© 2020 by
mhp Verlag GmbH
Kreuzberger Ring 46
65205 Wiesbaden
ISSN 0172-3790

Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlags.

FLOWOX

Intermittierende Unterdrucktherapie

für eine nachhaltige Verbesserung der Mikrozirkulation

Akute Wirkung auf den Blutfluss | Schmerzreduktion
Beschleunigte Wundheilung | Gesteigerte Mobilität
Reduziertes Amputationsrisiko

otivio

Otivio arbeitet mit führenden Experten in Deutschland und dem Ausland zusammen und hat ein umfassendes klinisches Studienprogramm in Deutschland, Großbritannien und Skandinavien aufgesetzt.

Erfahren Sie mehr unter www.otivio.com oder
kontaktieren Sie uns direkt unter info@otivio.com oder +49 (0) 175 19 31 705