

Chirurgie des Ulcus cruris – Eine aktuelle Übersicht

H. J. Hermanns

Venen- und Wundzentrum Luzern, Schweiz



Hans-Joachim Hermanns

Zusammenfassung

Heute steht ein ausreichendes Spektrum an Operationsmethoden zur Behandlung therapierefraktärer Beinulzera unterschiedlicher Ätiologie zur Verfügung. Beim Ulcus cruris venosum ist die Ausschaltung des venösen Refluxes vorrangig. Sie kann heute sowohl durch klassische Venenchirurgie als auch durch endovenöse Verfahren zu guten Ergebnissen führen. Eindeutige Vorteile in der lokalen operativen Behandlung chronischer Ulzerationen bestehen für die Shave-Therapie mit simultaner Meshgraft-Plastik. Aktuelle Langzeitergebnisse mit Heilungsraten von 70–80 % sind derzeit mit keinem anderen Verfahren zu erreichen. Operationstechniken mit Einbeziehung der Fascia cruris (Fasziotomie, Fasziektomie) sind speziellen Indikationen vorbehalten. Die Fasziektomie kommt heute überwiegend in Sonderfällen zum Einsatz (transfasziale Nekrosen, Mehrfachrezidive nach Shave-Therapie, metaplastischen Ossifikationen). Um einen dauerhaften Heilungserfolg nach operativen Maßnahmen zu erzielen, ist eine konsequente Nachbehandlung und poststationäre Betreuung entscheidend.

Schlüsselwörter: Ulcus cruris venosum, Varizenchirurgie, endovenöse Therapie, Shave-Therapie, Fasziektomie

Summary

Nowadays our tools of surgical treatment to heal recalcitrant leg ulcers are sufficient. To heal venous ulcers the first aim must be the elimination of venous reflux. You can achieve good results by venous surgery as well as endovenous techniques. In case of ulcer surgery there are obvious advantages for the layered shaving technique combined with simultaneous meshgraft plastic. Recent longterm results with healing rates from 70 % up to 80 % are not to exceed with other treatment options. Surgical procedures, including the fascia cruris (fasciotomy, fasciectomy), are reserved for special indications. Fasciectomy is mainly indicated for deep transfaszial necrosis, failure after shave therapy or severe tissue ossification. Good longterm results after ulcer surgery are mainly depending on a standardized inpatient treatment and an ongoing outpatient care.

Keywords: venous leg ulcer, varicose vein surgery, endovenous ablation, shave therapy, fasciectomy

Resumé

De nos jours on dispose d'un spectre suffisant de méthodes opératoires pour le traitement de l'ulcère de jambe réfractaire d'étiologies diverses. Dans l'ulcère de jambe veineux l'interruption du reflux veineux est primordial. Elle peut aujourd'hui conduire à de bons résultats aussi bien par la chirurgie veineuse classique que par les procédés endoveineux. Des avantages incontestables dans le traitement opératoire local des ulcérations chroniques existent pour le traitement par shaving associé à une greffe en résille simultanée. Les résultats à long terme actuels avec des taux de guérison de 70 à 80 % ne peuvent être obtenus avec aucune autre procédure. Les techniques opératoires incluant le fascia cruris (fasciotomie, fasciectomy) sont réservées à des indications spéciales. La fasciectomy est utilisée aujourd'hui principalement dans des cas particuliers (nécroses transfasciales, récurrences répétées après traitement par shaving, ossifications métaplastiques). Pour obtenir une guérison durable après mesures opératoires, un traitement post opératoire conséquent et une prise en charge après l'hospitalisation sont décisifs.

Mots clés: ulcère veineux du membre inférieur, chirurgie des varices, traitement endoveineux, traitement par shaving, fasciectomy

Einleitung

Über die Inzidenz chronischer Beingeschwüre bestehen derzeit weder in Deutschland noch in anderen Ländern verlässliche Daten. Ein flächendeckendes Wundregister gibt es bisher nicht, sodass man sich auf unterschied-

lichste Quellen beziehen muss. Dadurch variieren die Angaben über Häufigkeiten von Wunden und deren Verläufe erheblich. Weil die Pathogenese chronischer Wunden oft multifaktoriell und das Krankheitsbild uneinheitlich ist, werden Angaben bezogen auf die einzelnen

Krankheitsursachen noch ungenauer. Für das *Ulcus cruris venosum* müssen wir in Deutschland nach den Ergebnissen der Bonner Venenstudie (2003) mit etwa 100.000 floriden Ulzera (C6) und insgesamt 600.000 *Ulcera cruris venosum* (C5-C6) rechnen (22).

Besonders therapieresistente Verläufe, die trotz Ausschöpfung aller konservativen Maßnahmen nicht zur Abheilung gelangten, erfordern unser ganzes ärztliches Engagement und unsere Erfahrung auch im Einsatz von operativen Verfahren.

Leitlinien in der Wundversorgung können hierbei nur einen groben Korridor im Behandlungsplan geben. Die derzeitige Evidenz reicht in der Regel nicht für detaillierte Therapieempfehlungen aus (1).

Die Priorität unserer Therapie muss letztendlich die Wiedererlangung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität für den Patienten sein. Sein Leidensweg erstreckt sich häufig über Jahrzehnte ohne Ulkusheilung, geprägt durch chronische Schmerzen, Berufsunfähigkeit und soziale Randständigkeit. Der häufige Arztkontakt und die dauerhafte Beschäftigung mit dem Krankheitsbild führen nicht selten zu schweren psychischen Veränderungen und erheblicher Einschränkung im alltäglichen Leben (3, 8).

Ursachen und Häufigkeiten

Wenn auch verschiedene seltene Ursachen immer wieder zu Beingschwüren führen, wird das vaskulär bedingte Ulkus mit Abstand am häufigsten diagnostiziert. Der Anteil der seltenen Ursachen ist nicht genau bekannt. Schätzungsweise beträgt er 5-10 % aller Ulzerationen. Angaben zur Häufigkeitsverteilung sind jedoch stark abhängig von der fachlichen Ausrichtung der Studiengruppe und deren Patientengut (Gefäßchirurgie, Phlebologie, Angiologie, Dermatologie etc.) und können deutlich divergieren (3, 27).

Ursachen und Häufigkeitsverteilungen chronischer Ulzera der unteren Extremitäten:

| | |
|----------------------------------|---------|
| <i>Ulcus cruris venosum</i> : | 57-80 % |
| <i>Ulcus cruris mixtum</i> : | 4-30 % |
| <i>Ulcus cruris arteriosum</i> : | 3-20 % |
| Ulkus durch Vaskulitis: | 2-13 % |
| Sonstige Ursachen: | 5-10 % |

Therapieresistenz und Indikation zur operativen Therapie

Für schlecht heilende, persistierende Ulzera ist die „Therapieresistenz“ ein wichtiges Merkmal, wobei primär der zeitliche und nicht kausale Zusammenhang der Wundheilungsstörung betrachtet wird. Wenn nach drei Monaten Ausschöpfung aller konservativen Maßnahmen keine Heilungstendenz erkennbar oder ein Ulkus nach zwölf Monaten nicht abgeheilt ist, sollte die Indikation zu operativen Verfahren geprüft werden (5).

Ulcus cruris venosum:

Operative Behandlungsprinzipien

Die operative Behandlung venöser Ulzera hat drei Ansatzpunkte:

- Refluxausschaltung: Venenchirurgie, endovenöse Ablation,
- Ulkus-Chirurgie: Shave-Therapie, Fasziektomie, plastische Deckung,
- Faszienchirurgie: paratibiale Fasziotomie, Fasziektomie.

Refluxausschaltung klassisch oder endovenös?

Liegt eine venöse Insuffizienz als Ursache eines *Ulcus cruris* vor, sollte immer geprüft werden, ob eine Refluxausschaltung die Heilung beschleunigen und die Rezidivrate reduzieren kann. Hierzu bietet sich die von *Obermayer* eingeführte Sourcing-Methode zur Lokalisierung der insuffizienten venösen Segmente an (20).

Welches Verfahren bevorzugt wird, hängt zum einen von den Erfahrungen und Möglichkeiten des Therapeuten sowie von den Voraussetzungen des Patienten ab.

Alle Methoden können heute bei korrekter Anwendung zur Refluxausschaltung führen und die Ulkusheilung beschleunigen. Vergleichende Studien zur klassischen Venenchirurgie versus endovenöser thermischer oder chemischer Ablation bezogen auf die Abheilung eines *Ulcus cruris venosum* liegen nicht vor (16, 24). Für endovenöse Verfahren sind aber gleichwertige Heilungsraten wie bei klassischer Venenchirurgie zu erwarten. Besonders bei speziellen Befundkonstellationen, wie der Kombination eines *Ulcus cruris varicosum* mit einer *Adipositas permagna*, können die weniger invasiven Methoden unter Reduktion operativer und postoperativer Risiken eingesetzt werden (21).

Perforansvenen-Therapie

Die Therapie insuffizienter Perforansvenen spielte im hämodynamischen Konzept der Ulkulentstehung immer eine besondere Rolle. Durch die kurze Verbindungsstrecke zwischen tiefem und oberflächlichem Venensystem kann es bei bestehender Insuffizienz zu einer erheblichen Blutvolumenverschiebung in das epifasziale Venensystem kommen. Folgen sind Ödembildung und trophische Störungen bis zur Ulkulentstehung.

Dissektion, Ligatur oder SEPS?

Heute werden insuffiziente Perforansvenen bei geringen trophischen Störungen in der Regel direkt epifaszial disseziert oder ligiert. Bei fortgeschrittener Dermatolipofaszioklerose kann der direkte Zugang aber technisch unmöglich sein. Endoskopische Methoden (*Hauer 1985*; SEPS) wurden entwickelt, um entfernt vom eigentlichen Ulkus und den trophischen periulzerösen Veränderungen subfaszial Perforansvenen auszuschalten.

Postoperative, teils persistierende Begleitstörungen (sensible Defizite, Ödemneigung, Schmerzen, subfasziale Infektion) und hohe Rezidivraten zwischen 40–75 % nach SEPS führten zu einem deutlich reduzierten Einsatz der Methode, Heute ist das Verfahren nahezu verlassen worden (4, 6, 11, 28).

Laser, Schaum oder Kleber?

Die endovenösen Verfahren haben auch ihren Eingang in der Behandlung insuffizienter Perforansvenen gefunden. Hier gilt der Vorteil der minimalen Invasivität, der geringen Belastung des Patienten und bei Miss- oder Teilerfolg der Behandlung ihre einfache Wiederholbarkeit (Schaumsklerosierung). Ausreichende Studienergebnisse hierzu liegen zwar noch nicht vor, aber hier wird sicherlich die Zukunft der Perforantensanierung im Rahmen der Therapie eines Ulcus cruris venosum liegen (15).

Ulkus-Chirurgie: Shave-Therapie, Fasziektomie oder plastische Deckung?

Shave-Therapie

Bereits 1956 führte *Hynes* Shave-Therapien bei plastisch-chirurgischen Eingriffen (chronische Strahlendermatitis) durch. *Quaba* berichtete dann 1987 über die erfolgreiche Behandlung therapieresistenter *Ulcer cruris venosum* durch „Layered Shaving“. Wissenschaftlich etabliert wurde das Verfahren aber erst durch *Schmeller und Mitarbeiter* in den Jahren 1994 bis 1999.

Als Shave-Therapie bezeichnet man eine tangentielle, ausschließlich suprafasziale Nekrosektomie und Fibrosektomie chronischer Beingeschwüre mit simultaner Spalthautdeckung. Entscheidend sind dabei das Schaffen einer „frischen Wunde“ mit reichlich kapillären Blutungen und die direkte Deckung des Defektes mit einer Spalthaut. Dieses Verfahren unterscheidet sich komplett von anderen Wundheilungskonzepten, die zunächst eine Wundkonditionierung durch Bildung von Granulationsgewebe anstreben und erst zu einem späteren Zeitpunkt eine Spalthauttransplantation vorsehen. Mit Heilungsraten von 30–50 % sind die Ergebnisse deutlich schlechter als bei einer Shave-Therapie mit simultaner Meshgraft-Plastik. Aufgrund der guten bis sehr guten Langzeitergebnisse (s. u.) und der geringeren Traumatisierung im Vergleich zu anderen lokalen Operationsverfahren ist sie heute die Methode der ersten Wahl in der operativen Behandlung

des therapieresistenten *Ulcus cruris venosum*, aber auch anderer vaskulärer und nichtvaskulärer Läsionen.

Technik „Layered Shaving“

Im ersten Schritt, vor der eigentlichen Ulkus-Behandlung, wird ausreichend Spenderhaut entnommen. Die Hautentnahme sollte nach Möglichkeit am erkrankten Bein erfolgen, bevorzugt vom lateralen Oberschenkel, der eine stabile und ausreichend dicke Hautschicht anbietet. Schichtdicken von 0,3–0,4 mm Spalthaut haben sich bewährt. Dickere Haut heilt schlechter ein, dünnere Maschenhaut ist weniger belastungsstabil und alltags-tauglich. Gleiches gilt für das Maschenhaut-Verhältnis: 1 zu 1,5 ist empfehlenswerter als 1 zu 3.

Zur Hautentnahme und Shave-Therapie stehen verschiedene Handdermatome oder maschinelle Dermatome zur Verfügung. Es ist von Vorteil, akku- oder wellenbetriebene „Shaver“ zu benutzen. Sie erlauben ein exaktes Entfernen der Nekrosen und Fibrosen und bieten ein komfortables und schnelles Operieren.

Im zweiten Schritt erfolgt dann das eigentliche „Layered Shaving“ mit kontrollierter Abtragung aller Nekrosen und fibrotischen Ulkusanteile über den Ulkusrand hinaus bis zum Erzielen reichlich kapillärer Blutungen. Ziel ist es, eine möglichst plane Wundfläche zu schaffen. Die gewünschten Blutungen werden vorübergehend mit adrenalingetränkten Kompressen gestillt.

Abschließend wird die Spalthaut spannungsfrei aufgetragen und durch einzelne fixierende Nähte, Kleber oder selbsthaftende Wundauflagen positioniert (Abb. 1a, b). Über die zu entfernende gesamte Schichttiefe gibt es keine validierten Aussagen. Entscheidend sind ausreichend kapil-



Abb. 1a, b: Technik der Shave-Therapie.



Abb. 2a, b: Shave-Therapie bei PTS, Ergebnis nach 18 Jahren.

läre Blutungen des neuen Wundgrundes. Nähert man sich bradytrophen Faszienstrukturen, werden kapilläre Blutungen eher weniger auftreten. Die Schichttiefe ist letztlich auch abhängig von der eigentlichen Ulkustiefe, die auszugleichen ist. Hier spielt die klinische Erfahrung eine entscheidende Rolle und bestimmt Abheilungsraten und Rezidivhäufigkeit zu Teilen mit (23).

Ergebnisse Ulcus cruris venosum: Langzeitergebnisse mit Heilungsraten von 70–80 % der operierten Patienten bei einer mittleren Ulkusdauer von 16,3 Jahren bis zum Zeitpunkt der Operation sind ausgezeichnet. Mit keinem anderen Verfahren sind derzeit bessere Heilungsraten zu erzielen. Entscheidend für das Auftreten von Rezidiven ist primär die Schwere der Grunderkrankung. Ulzera auf dem Boden einer primären Varikosis haben eine bessere Prognose als solche, die als Folge eines postthrombotischen Syndroms (PTS) entstehen (Abb. 2a, b) (10, 13, 18, 26).

Ergebnisse Ulcus cruris mixtum: Ist die venöse Erkrankung führend und besteht keine kritische Beinischämie, sind durch Kombination von refluxausschaltenden Maßnahmen mit einer Shave-Therapie auch ohne vorherige

arterielle Revaskularisation gleiche Heilungsraten wie bei ausschließlich venösen Geschwüren zu erzielen (14, 17, 19).

Ergebnisse Ulcus cruris arteriosum: Patienten mit schlecht heilenden Wunden am Unterschenkel oder der Fußregion, die nach arterieller Diagnostik keine kritische

Beinischämie aufweisen, können ebenfalls von einer lokalen Behandlung der Ulzeration durch Shave-Therapie ohne Revaskularisation profitieren (Abb. 3a-d). In einer retrospektiven Untersuchung unserer operierten Shave-Patienten, die vaskulär nur eine moderate arterielle Durchblutungsstörung aufwiesen, heilten 70,9% der häufig praetibial oder am Fuß lokalisierten Ulzera

ab. Bei Transplantatabstoßung und Therapieversagen konnte ohne wesentliche Zeitverzögerung eine invasive arterielle Diagnostik und, falls notwendig, eine Revaskularisation eingeleitet werden.

Ergebnisse bei Sonderformen: Da die Shave-Therapie chronischer Wunden kein krankheitsspezifisches, sondern ein symptombezogenes Verfahren darstellt, ergeben sich vielfältige weitere Möglichkeiten zur Behandlung chronischer Wunden unterschiedlichster Genese und Lokalisation.

Gute bis sehr gute Ergebnisse können bei Ulzera folgender Grunderkrankung erzielt werden:

- neurologische Erkrankungen (Poliomyelitis, Beinparese, spastische Spinalparese),
- massive Adipositas ohne vaskuläre Erkrankung,
- Ulzera in chronischen Narben (Verbrennung, Verätzung),
- Formen der Vaskulitis im subakuten Stadium,
- Pyoderma gangraenosum.



Abb. 4: Laterale Fasziektomie. (Foto: Dr. Alfred Obermayer/A-Melk).



Abb. 3a-d: Ulcus cruris arteriosum; Ergebnis nach Shave-Therapie und VAC-Anlage.

Fasziektomie nach Hach

Bei der Fasziektomie (Abb. 4) oder Fasziensektion werden alle nekrotischen Gewebeanteile einschließlich der Fascia cruris in einem Block entfernt. Liegt ein zirkuläres Ulkus (Gamaschenulcus) vor, so spricht man von einer kralen Fasziektomie.

Das Transplantatlager nach Fasziensektion sind subfasziale Strukturen, wie Muskulatur, Sehnen und Knochen. Mit der Resektion der Faszienanteile wird der sub-

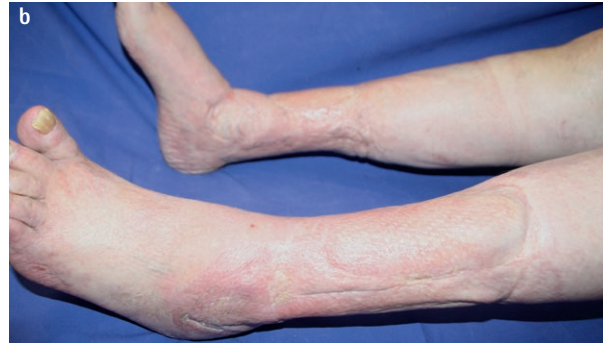


Abb. 5: a) Transfaziale Nekrosen (Faszie, Sehnen, Muskulatur), b) Ergebnis nach zwei Jahren.

fasziale Raum eröffnet, und nach den Konzepten des chronisch venösen Kompartmentsyndroms kommt es zur Druckentlastung in den Kompartments des Unterschenkels.

Werden subfasziale Strukturen während der Blockresektion verletzt (Sehnenscheiden, Periost), ist die primäre Transplantateinheilung gefährdet. Sorgfältige und schonende Operationstechniken setzen eine große Erfahrung des Operators voraus. Gefäß- und Nervenverletzungen sind mögliche intraoperative Komplikationen und müssen beherrschbar sein (7, 18, 26).

Ergebnisse Fasziektomie: Im Vergleich zur Shave-Therapie ist die Methode traumatischer, und die Operationszeiten sind durch höheren präparatorischen Aufwand länger. Durch die En-bloc-Resektion entsteht eine Stufenbildung im Transplantatbereich, die sich später teilweise ausgleicht, aber optisch auffällig bleiben kann. Insgesamt sind die publizierten Langzeitergebnisse mit Heilungsraten von 50 % nach 84 Monaten der Shave-Therapie (70-80 %) heute unterlegen (25).

Eine Indikation zur Faszienresektion besteht heute bei:

- primär transfazialen Nekrosen mit freiliegenden Sehnenanteilen (Abb. 5a, b),
- Mehrfach-Rezidiven nach Shave-Therapie,
- ausgeprägten metaplastischen Ossifikationen, die für eine tangentielle Nekrosektomie aufgrund der extremen Verkalkungen ein technisches Hindernis darstellen (12, 14, 18, 26, 27).

Plastische Deckung und andere Verfahren

Freie Muskeltranspositionsplastik

Freie Muskellappenplastiken zur Deckung von chronischen Defekten am Unterschenkel werden heute selten durchgeführt. Die Transplantation auf dem Boden eines durch Fibrose und Sklerose gestörten Defektes ist wenig erfolgversprechend. Seit der Einführung der o.g. OP-Techniken, aber auch der VAC-Therapie in Kombination mit Spalthauttransplantationen, haben diese aufwendi-



Abb. 6: a) Gamaschenulcus bei PTS, b) Rezidiv-Läsion ein Jahr nach OP, c) Ergebnis nach Re-Shave-OP.



Der Indikationsbereich zur kruralen Fasziektomie hat sich durch die offensichtlichen Vorteile der Shave-Therapie verändert. Primäre Faszienresektionen bei ausschließlich epifaszial lokalisierten Ulzerationen sind heute selten geworden.

gen plastisch-chirurgischen Verfahren kaum noch eine Bedeutung an der unteren Extremität (7).

Laterale Muskeltranspositionsplastik nach Hach

Dabei handelt es sich um eine Operationsmethode bei Ulzera am lateralen, distalen Unterschenkel (Außenknöchelregion). Nach Resektion der Nekrosen wird die freiliegende distale Fibula durch Mobilisierung der umgebenden Muskulatur mit dieser übergedeckt. Die Muskulatur dient somit als Transplantatlager. Alternativ bietet sich bei Ulzerationen in dieser Lokalisation heute ebenfalls eine Shave-Therapie mit simultaner Mesh-graft-Plastik ggf. mit simultaner VAC-Therapie an (29). *Obermayer und Mitarbeiter* bevorzugen hier eine partielle Fasziektomie mit Dekompression des Nervus peroneus.

Homans-Operation

Die 1916 durch *Homans* erstmalig durchgeführte En-bloc-Exzision eines lokalisierten Unterschenkelgeschwürs einschließlich der betroffenen Faszie entspricht heute der partiellen Fasziektomie (7).

Therapieversager und Rezidiv-Ulkus

Kommt es nach operativer Behandlung zu einer Transplantatabstoßung und zu einem Ulkus-Rezidiv, stehen weitere Therapieoptionen zur Verfügung. Zunächst kann eine nochmalige erweiterte Shave-Therapie, kombiniert mit einem simultanen VAC-Verband, zur Abheilung führen (Abb. 6a-c). Die Vakuum-Therapie hat nach unseren Erfahrungen positive Effekte auf die Transplantateinheilung bei Problemfällen gezeigt. Bei Mehrfach-Rezidiven oder primären transfaszialen Nekrosen kann die Läsion einschließlich der Fasziensstrukturen reseziert werden. Transplantatlager sind dann subfasziale Strukturen (Muskulatur, Sehnen, Knochen).

Neben vaskulären Ursachen und den genannten Sonderformen gibt es vielfältige andere Gründe, warum ein Ulkus nicht heilt oder rezidiviert (9). Folgende Begleit Aspekte können sich negativ auf das Langzeitergebnis nach operativer Ulkusbehandlung auswirken und sollten, falls möglich, begleitend behandelt werden:

- Komorbiditäten (pAVK, Diabetes mellitus, arthrogenes Stauungssyndrom u.a.)
- Adipositas
- Alter
- Gelenkerkrankungen/Mobilität
- Trauma/Bagatelverletzungen
- Ulkus-Bakteriologie
- soziale Verhältnisse
- Psyche
- Hygiene
- Compliance

Nachbehandlung

Neben der operativen Erfahrung ist der wesentlichste Garant für ein gutes Langzeitergebnis ein standardisiertes Konzept im postoperativen und poststationären Verlauf. Dazu gehört eine komplexe physikalische Entstauungstherapie ab etwa dem siebten Tag nach der Spalthauttransplantation.

Diese Maßnahmen stabilisieren das Operationsergebnis durch Ödemprotektion und schützen das nur wenig mit Lymphkapillaren versorgte Transplantat vor Rezidivläsionen. Physiotherapie, insbesondere die Mobilisierung eingesteifter Sprunggelenke im Rahmen eines arthrogenen Stauungssyndroms, sind fester Bestandteil des Behandlungsplanes. Die Kompressionstherapie, die schon im stationären Verlauf auf eine Kompressionsbestumpfung umgestellt wird, sollte je nach Ursache der Ulzeration dauerhaft und lebenslang sein. Die Schulung des Patienten im Umgang mit seiner chronischen Erkrankung in puncto Hautpflege, Verbandstechnik und Kompressionsstrumpf sowie die Einbeziehung ambulanter Pflegedienste führen zu einer hohen Patientenmotivation und sind entscheidend für die Langzeitprognose.

Fazit für die Praxis

Für die operative Behandlung schlecht heilender, therapieresistenter Unterschenkelgeschwüre stehen heute wissenschaftlich fundierte und erfolgreiche Methoden zur Verfügung.

Mit der Shave-Therapie haben wir ein einfaches und risikoarmes Verfahren zur Behandlung chronischer Wunden und Ulzerationen, deren Anwendungsbereich weit über das *Ulcus cruris venosum* hinausgeht. Entscheidend für den Therapieerfolg ist das Schaffen einer „frischen Wunde“ ohne Granulationsgewebe mit simultaner Mesh-graft-Plastik. Sie führt neben der Verkürzung des Heilungsprozesses zur raschen Schmerzfreiheit und Besserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Da der gefäßmedizinisch tätige Spezialist häufig Anlaufstelle für Wunden unterschiedlicher Grunderkrankungen ist, muss er sich als „Wundarzt“ auch mit der Behandlung nicht vaskulärer Ulzerationen auseinandersetzen.

Literatur

1. Debus ES, Augustin M. Chronische Wunden schlecht versorgt? *Gefäßchirurgie* 2015;20:8-9.
2. Dissemmond J. Genese des chronischen *Ulcus cruris* – aktuelle epidemiologische Daten. *Vasomed* 2010;1:10-11.
3. Engelhardt M, Elias K, Augustin M, Debus ES. Erfassung der Lebensqualität bei chronischen Wunden und Gefäßkrankheiten. *Gefäßchirurgie* 2015;20:10-17.
4. Fischer R, Schwahn-Schreiber C, Sattler G, Duff C. Die Indikation zur subfaszialen endoskopischen Perforantensanierung hat sich geändert. *Phlebologie* 2004;33:145-148.

5. Gallenkämper G, Ehresmann U, Hermanns HJ et al. Leitlinien zur Diagnostik und Therapie des Ulcus cruris venosum, 2009. AWMF LL-Register 037/009, S3.
6. Greger B, Habig H, Sonnefeld R et al. Kritische Prüfung des Stellenwertes der ESDP bei der operativen Therapie der primären Varikosis. *Vasomed* 2002;14:136-143.
7. Hach W, Mumme A, Hach-Wunderle V (Hrsg.). *VenenChirurgie - Operative, interventionelle und konservative Aspekte*, 3. Aufl. Schattauer, Stuttgart 2012.
8. Hermanns HJ, Hermann V, Waldhausen P, Gallenkemper G. Lebensqualität vor und nach Shave-Therapie bei therapieresistenten Ulcera cruris. *vasomed* 2000;12(4):162.
9. Hermanns HJ, Gallenkemper G, Waldhausen P, Hermann V. Rezidivulzera nach Shave-Therapie - die Negativbilanz. *vasomed* 2001;13(4):154.
10. Hermanns HJ, Gallenkämper G, Kanya S et al. Die Shave-Therapie im Konzept der operativen Behandlung des therapieresistenten Ulcus cruris venosum. *Phlebologie* 2005;34:209-215.
11. Hermanns HJ. Die endoskopisch subfasziale Dissektion von Perforansvenen (Kommentar). *Phlebologie* 2006;35:92-93.
12. Hermanns HJ. Operative Therapie des Ulcus cruris venosum. *Gefäßchirurgie* 2006;11:281-286.
13. Hermanns HJ, Waldhausen P. Shave therapy for venous ulcers- a review and current results. *Phlebolympology* 2009;16(2):258-258.
14. Hermanns HJ. Bei welchem Ulkus sollte man „shaven“? *Vasomed* 2010;1:18.
15. Kahle B. Stellenwert der Schaumsklerosierung in der Behandlung des Ulcus cruris venosum. *Phlebologie* 2010;39:152-155.
16. Milleret R, Mehier H, van den Bos R. Stripping-Hitze-Schaum: Wie würden Sie entscheiden. *Vasomed* 2010;1:22-23.
17. Obermayer A, Göstl K, Partsch H, Benesch T. Venous reflux surgery promotes venous leg ulcer healing despite reduced Ankle Brachial Pressure Index. *Int Angiol* 2008;27:239-246.
18. Obermayer A, Göstle K, Walli G, Benesch T. Chronic venous ulcers benefit from surgery: long-term results from 173 legs. *J Vasc Surg*. 2006;44(3):572-579.
19. Obermayer A. Den Reflux ausschalten - Erfolgreiche Behandlung venöser Ulzera trotz bestehender arterieller Verschlusskrankheit. *ÄrzteWoche*, 15. Mai 2008.
20. Obermayer A, Garzon K. Sourcing of superficial Reflux in venous leg ulcers using duplex ultrasound. *J Vasc Surg* 2010;52:1255-1261.
21. Pannier F, Rabe E. Endovenöse Lasertherapie mit dem 980-nm-Diodenlaser bei Ulcus cruris venosum. *Phlebologie* 2007;36:179-185.
22. Rabe E, Pannier-Fischer F, Bromen K et al. Bonner Venenstudie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie. *Phlebologie* 2003;32:1-14.
23. Rabe E, Stücker M (Hrsg.). *Phlebologischer Bildatlas*. Viavital Verlag, Köln 2015;177-185.
24. Schmedt CG, Sroka R, Sadeghi M et al. Neue Entwicklungen der endovenösen Lasertherapie. *Gefäßchirurgie* 2010;15:125-132.
25. Schwahn-Schreiber C, Schmeller W, Gaber Y. Langzeitergebnisse (7 Jahre) nach Shave-Therapie bzw. kruraler Fasziektomie bei persistierenden venösen Ulzera. *Phlebologie* 2006;35:89-91.
26. Schwahn-Schreiber C. Chirurgie des Ulcus cruris venosum. *Phlebologie* 2010;39:156-162.
27. Stoffels I, Dissemond J, Klode J. Moderne Ulkus-Chirurgie - Chirurgische Behandlungsoptionen. *Phlebologie* 2013;42:199-204.
28. Van Rji AM, Hill G, Gray C et al. A prospective study of the fate of venous leg perforators after varicose vein surgery. *J Vasc Surg* 2005;42:1156-1162.
29. Vuerstack J, Vainas T, Wuite J et al. State-of-the-art treatment of chronic leg ulcers: a randomized controlled trial comparing vaccum-assisted closure (V.A.C.) with modern wound dressings. *J Vasc Surg* 2006;44:1029-1037.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Hans-Joachim Hermanns
 Venen-Praxis Luzern
 Unter der Egg 10
 CH-6004 Luzern, Schweiz
 E-Mail: hermanns@gefaessmedizin.info