



Chronische Wunden – Anleitung zur Diagnostik und Therapie

Prof. Dr. med. Joachim Dissemond, Essen

Zusammenfassung

In Deutschland gibt es mindestens eine Million Menschen, die an einer chronischen Wunde unterschiedlicher Genese leiden. Prominente Beispiele für chronische Wunden sind solche, die nach acht Wochen nicht abgeheilt sind sowie diabetisches Fußulcus, Dekubitus, Wunden bei pAVK und Ulcus cruris venosum bei chronisch venöser Herzinsuffizienz.

Für die Diagnostik und Beseitigung bzw. Therapie der Wunden ist eine interdisziplinäre und interprofessionelle Kooperation nötig. Eine dauerhafte Heilung kann nur mit einem kausal ansetzenden Therapiekonzept erreicht werden.

LERNZIELE

Am Ende dieser Fortbildung kennen Sie ...

- ✓ die Definition und Unterteilung chronischer Wunden,
- ✓ die richtige Diagnostik bei chronischen Wunden mit Hilfe der ABCDE-Regel,
- ✓ die Phasen der Wundtherapie mit den entsprechenden Methoden und den benötigten Materialien,
- ✓ die Bedeutung der Kompressionstherapie für die Wundheilung,
- ✓ die direkten Auswirkungen auf Ihre tägliche Arbeit.

Teilnahmemöglichkeiten

Diese Fortbildung steht als animierter Audiovortrag (E-Tutorial) bzw. zum Download in Textform zur Verfügung. Die Teilnahme ist kostenfrei. Die abschließende Lernerfolgskontrolle kann nur online erfolgen. Bitte registrieren Sie sich dazu kostenlos auf: www.cme-kurs.de

Zertifizierung

Diese Fortbildung wurde nach den Fortbildungsrichtlinien der Landesärztekammer Rheinland-Pfalz von der Akademie für Ärztliche Fortbildung in RLP mit 2 CME-Punkten zertifiziert (Kategorie D). Sie gilt für das Fortbildungszertifikat der Ärztekammern. Die erworbenen CME-Punkte werden gemäß § 14 Abs. 4 Diplom-Fortbildungs-Programm der Österreichischen Ärztekammer (DFP) im gleichen Umfang als DFP-Punkte anerkannt.

Redaktionelle Leitung/Realisation

J.-H. Wiedemann
CME-Verlag
Siebengebirgsstr. 15
53572 Bruchhausen
E-Mail: info@cme-verlag.de

Fortbildungspartner

InfectoPharm
Arzneimittel und Consilium GmbH



Definition: Wunden, die nach 8 Wochen nicht abgeheilt sind, werden als chronisch bezeichnet

Die ABCDE-Regel hilft bei der Diagnostik chronischer Wunden

EINLEITUNG

In Deutschland gibt es mindestens eine Million Menschen, die an einer chronischen Wunde unterschiedlicher Genese leiden. Wunden werden entsprechend einer aktuellen Definition als chronisch bezeichnet, wenn diese nach acht Wochen nicht abgeheilt sind. Unabhängig von dieser zeitlich orientierten Definition gibt es Wunden, die von Beginn an als chronisch anzusehen sind, da Ihre Behandlung eine Therapie der weiterhin bestehenden Ursache erfordert [1]. Hierzu gehören beispielsweise die in Europa am häufigsten auftretenden Formen chronischer Wunden, die sich als diabetisches Fußulcus (DFU), Wunden bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit (pAVK), Ulcus cruris venosum bei chronischer venöser Insuffizienz (CVI) oder Dekubitus durch Druck- und/oder Scherkräfte manifestieren. Zudem gibt es eine Reihe weiterer Krankheitsbilder, die chronische Wunden verursachen können oder zumindest deren Abheilung behindern. Dies sind beispielsweise autoimmunologische Krankheitsbilder, Infektionskrankheiten, Adipositas, Lymphödeme oder arterieller Hypertonus [2].

DIAGNOSTIK

Die Diagnostik bei Patienten mit chronischen Wunden soll strukturiert durchgeführt werden. Als Hilfe bei der Planung wurde die ABCDE-Regel der Diagnostik etabliert ([3], siehe Kasten).

DIE ABCDE-REGEL DER DIAGNOSTIK

A (Anamnese): Befragung des Patienten u. a. zur aktuellen und vergangenen Wunden sowie Komorbiditäten und Kofaktoren.

B (Bakterien): Bakterien sind selten die Ursache chronischer Wunden. Bakteriologische Abstriche werden entweder für Screening-Untersuchungen, insbesondere für den Nachweis von multiresistenten Erregern (MRE) wie beispielsweise MRSA, oder bei V. a. eine klinisch relevante Infektion durchgeführt [4].

C (Klinische Untersuchung): Die anatomische Lokalisation der Wunde, der Wundrand sowie die Wundumgebung liefern oft schon wichtige Hinweise auf die zugrundeliegende Genese, die dann gezielt weiter abgeklärt werden sollte.

D (Durchblutung): Bei chronischen Wunden der unteren Extremitäten sollte immer die Durchblutung untersucht werden. Die arterielle Diagnostik beginnt mit dem Tasten der Fußpulse und der Bestimmung des Knöchel-Arm-Druck-Index (ABI). Ein ABI-Wert von $<0,9$ gilt als Nachweis für das Vorliegen einer pAVK, sodass dann eine weiterführende Diagnostik durchgeführt werden sollte. Die Basisdiagnostik der CVI beinhaltet eine Doppler- oder besser Duplex-Sonographie der Beinvenen.

E (Extras): Bei den weiterführenden Untersuchungen hat die Biopsie einen besonders wichtigen Stellenwert. Biopsien sollten u. a. bei allen unklaren Befunden, bei V. a. Vaskulitis/Vaskulopathie und zum Ausschluss von Neoplasien durchgeführt werden. Meist ist es sinnvoll, die Biopsien aus dem Randbereich der Wunden zu entnehmen.

WUNDTHERAPIE

Es gibt eine gute Evidenz, dass eine feuchte Wundtherapie die Wundheilung unterstützt und somit bei den meisten Patienten mit chronischen Wunden eingesetzt werden sollte [5]. Die Wundtherapie kann hierbei in verschiedene, sich teilweise überlappende Phasen unterteilt werden [6].

DEBRIDEMENT/WUNDSÄUBERUNG

Die Wundtherapie beginnt meist mit einem Debridement oder zumindest einer Wundreinigung, um avitales Gewebe, Verunreinigungen und Bakterien zu entfernen [7]. Für die Wundreinigung sind sterile Ringer- oder physiologische Kochsalzlösung Mittel der ersten Wahl. Der Einsatz von Leitungswasser für die Wundbehandlung wird entsprechend der aktuellen Leitlinien in Deutschland nicht empfohlen [8].

Für die antimikrobielle Wundtherapie stehen verschiedene Behandlungsoptionen zur Verfügung (● **Tab. 1**) [9]. Polihexanid, synonym als PHMB bezeichnet, gehört zu der Gruppe der Biguanide und ist als Lösung, Hydrogel oder Bestandteil von Wundauflagen erhältlich. Die Mindesteinwirkzeit beträgt 15–20 Minuten. Kontraindikationen sind u. a. die Anwendung bei freiliegendem Knorpel oder Knochen sowie die Anwendung im ZNS oder Innenohr. Octenidin wird in der Wundbehandlung meist als farblose Lösung in Form von Octenidindihydrochlorid und 2 % Phenoxyethanol eingesetzt. Die Mindesteinwirkzeit beträgt zwei Minuten. Es gibt auch Zubereitungen als Hydrogele, die für 24 Stunden auf der Wunde belassen werden können. Kontraindikationen sind die Anwendung im Bauchraum, in der Harnblase oder am Trommelfell, sowie die Langzeitanwendung und Injektion in Wundhöhlen, bei denen keine Abflussmöglichkeit besteht. Präparate mit Povidon (PVP)-Iod sind bei Patienten mit chronischen Wunden u. a. wegen der hohen Kontaktsensibilisierungsrates, der Färbung der Wunden sowie der potentiellen Inaktivierung durch Blut, Eiter und Wundexsudat heute kein Mittel der ersten Wahl [10].

Eine feuchte Wundtherapie unterstützt die Wundheilung und sollte bei den meisten Patienten mit chronischen Wunden angewendet werden

INDIKATION	ANTISEPTISCHER WIRKSTOFF	
	1. Wahl	2. Wahl
Kritisch kolonisierte und infektionsgefährdete Wunden	PHMB*	Octenidin, Silber, Octenidin, NaOCl/HOCl**
Verbrennungswunden	PHMB*	NaOCl/HOCl**
Biss-, Stich- und Schusswunden	PVP-Iod	Octenidin
MRE kolonisierte/infizierte Wunden	Octenidin	PHMB*, Silber
Dekontamination akuter und chronischer Wunden	PHMB*, Octenidin, NaOCl/HOCl**	–

*PHMB = Polihexanid; **NaOCl/HOCl = Natriumhypochlorit/hypochlorige Säure.

Ein Debridement sollte immer so schonend wie möglich, aber auch so radikal wie notwendig durchgeführt werden. Locker haftende Beläge können mit sterilen Baumwollkompressen entfernt werden. Für festhaftende Beläge oder Nekrosen ist meist ein chirurgisches Debridement sinnvoll. Dabei ist es wichtig, im Vorfeld die Notwendigkeit einer Schmerztherapie zu besprechen und zu planen. Für die lokale Anwendung auf Wunden eignet sich beispielsweise Emla® Creme, die die Lokalanästhetika Lidocain und Prilocain enthält. Die Creme sollte für mindestens 30 Minuten oder besser für mehrere Stunden aufgetragen werden, bevor ein Debridement durchgeführt wird. Die Wirksamkeit kann durch okklusive Verbände ver-

Tabelle 1
Aktuelle Konsensusempfehlung für die Wundantiseptik (modifiziert nach [9]).

stärkt werden [11]. Schmerzlose, konservative, aber weniger effektive Alternativen des Debridements sind autolytische Verfahren beispielsweise mit Hydrogelen oder proteolytischen Enzymen. Als Biochirurgie wird die Behandlung von Wunden mit steril gezüchteten Fliegenmaden z. B. der Fliegenart *Lucilia sericata* bezeichnet. Durch die Sekretion und anschließende Wiederaufnahme des Verdauungsssekretes, in dem u. a. proteolytische Enzyme, antimikrobielle Peptide und Kollagenasen enthalten sind, erfolgt ein selektives, weitestgehend schmerzfreies Debridement. Fliegenmaden lysieren auch viele Bakterien inkl. MRSA. Fliegenmaden für die Wundbehandlung sind entweder als sogenannte Freiläufer oder eingenäht in einen Wundverband (Biobag) erhältlich [12].

GRANULATION

Wundprodukte, die in der Phase der Granulation eingesetzt werden, müssen Wundsekret aufsaugen können und gleichzeitig ein Feuchthalten der Wundoberfläche gewährleisten. Weiterhin müssen sie einen Wasserdampf- und Sauerstoffaustausch sowie den Schutz vor eindringenden Keimen sicherstellen. Ein Anhaften während des Verbandwechsels sollte vermieden werden. Es gibt hierfür zahlreiche Wundprodukte mit den erforderlichen Eigenschaften auf dem Markt [6]. Zudem gibt es verschiedene physikalische Wundtherapien, die meist nach dem Debridement für die Förderung der Wundheilung eingesetzt werden können.

Mit dem Begriff Vakuumtherapie werden verschiedene Verbandsysteme bezeichnet, bei denen durch eine Steuereinheit ein definierter Sog auf Gewebe ausgeübt wird. Indikationen für die Vakuumtherapie sind zahlreiche akute, postoperative und chronische Wunden. Kontraindikationen sind Schmerzen während der Therapie, blutende Wunden, Allergien oder Unverträglichkeiten gegen die Verbandmaterialien, nicht ausreichend debridierte Wunden, Neoplasien im Wundgebiet und nicht therapierte Osteomyelitis. Eine Voraussetzung für die Anwendung ist, dass das System luftdicht angebracht werden kann.

Die kommerziell erhältlichen Vakuumtherapiesysteme bestehen aus einem sterilen, auswechselbaren Schwamm oder einer beschichteten Gaze und einem nicht kollabierbaren Schlauchsystem mit einer Pumpeinheit, die einen Sog von meist 75–125 mmHg erzeugt. Das System wird mit einer luftdichten Folie abgeklebt [13]. Die umgebende Haut sollte während der Therapie durch Hautschutzfilme vor Mazerationen geschützt werden. Der Vakuumverband wird bei chronischen Wunden meist alle 2–5 Tage gewechselt. Es gibt zudem viele weitere physikalische Behandlungsoptionen, die bei Patienten mit chronischen Wunden angewendet werden können. Von besonderem Interesse werden hier in der Zukunft beispielsweise die extrakorporale Stoßwellentherapie sowie Behandlungen mit Elektrostimulation, kaltem atmosphärischem Plasma, Laser oder Ultraschall sein. Für die meisten dieser Verfahren gibt es bislang nur kleinere Studien oder Fallberichtserien, die auf positive Effekte bei der Wundbehandlung hinweisen [14].

EPITHELISATION

Für viele Arten chronischer Wunden ist eine Hauttransplantation, meist in Form einer Mesh-graft, die Therapieoption der ersten Wahl für den Wundverschluss. Sollten die Patienten ein konservatives Vorgehen bevorzugen, dann hat in diesem Stadium die Wundabdeckung die Aufgabe, das empfindliche, neu gebildete Gewebe zu schützen und einen atraumatischen Verbandwechsel zu gewährleisten. Hierfür eignen sich beispielsweise Schaumverbände oder Gazen, die z. B. mit Silikon- oder Hydrokolloidpartikeln beschichtet sind. In dieser Phase der Wundbehandlung sollten Verbände bis zu einer Woche auf den Wunden verbleiben [6].

KOMPRESSIIONSTHERAPIE

Die Kompressionstherapie ist eine nebenwirkungsarme konservative Therapie, die im deutschsprachigen Raum eine lange Tradition hat. Im Bereich der Wundbehandlung kann man für die Kompressionstherapie zwei wesentliche Indikationen differenzieren [15]:

1. Verbesserung der Hämodynamik. Dies ist insbesondere bei phlebologischen Krankheitsbildern von großer Bedeutung. Hierfür sind höhere Druckwerte, z. B. KKL 3 (● **Tab. 2**) notwendig.
2. Reduktion von Ödemen. Ödeme behindern unabhängig von deren Genese die Wundheilung. Für die Ödemreduktion sind meist auch niedrige Druckwerte, z. B. KKL 1 ausreichend.

KOMPRESSIIONSKLASSE	DRUCK (mmHG)
I	18–21
II	23–32
III	36–46
IV	>49

Heute gibt es immer weniger Kontraindikationen, die gegen die Durchführung einer Kompressionstherapie in der klinischen Praxis sprechen. Entsprechend aktueller Leitlinien [16] gibt es folgende Kontraindikationen:

- Fortgeschrittene periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK, siehe Kasten)
- Dekompensierte Herzinsuffizienz
- Septische Phlebitis
- Phlegmasia coerulea dolens

DIE FORTGESCHRITTENE PERIPHERE ARTERIELLE VERSCHLUSSKRANKHEIT (pAVK)

Die fortgeschrittene pAVK wird auch als kritische Ischämie bezeichnet. Sie wird diagnostiziert, wenn einer der folgenden Parameter zutrifft:

- ABI <0,5
- Knöchelarteriendruck <60 mmHg
- Zehendruck <30 mmHg
- TcPO₂ <20 mmHg Fußrücken.

Aufgrund der Vielzahl der heute zur Verfügung stehenden Kompressionsmaterialien und -systeme kann bei dem Großteil aller Patienten mit Wunden und Ödemen der unteren Extremitäten eine Kompressionstherapie durchgeführt werden (● **Abb. 1**). Diese sollte sich dann bei der Auswahl der geeigneten Materialien an den Komorbiditäten und individuellen Bedürfnissen sowie Fähigkeiten der Patienten orientieren.

Die Kompressionstherapie ist nebenwirkungsarm und im deutschsprachigen Raum weit verbreitet

Tabelle 2

Kompressionsklassen (KKL) für medizinische Kompressionsstrümpfe (MKS). Die Einteilung entsprechend der GZG-Norm erfolgt in Deutschland nach der Stärke des Drucks, der in Ruhe auf den Knöchelbereich ausübt wird.

KOMPRESSIONSTHERAPIE DER UNTEREN EXTREMITÄTEN

- (Kurzzug-)Kompressions-Binden
 - Mehrkomponenten-Systeme
 - Adaptive Bandagen
 - Ulcus-Strumpfsysteme
 - Medizinische Kompressionsstrümpfe
-
- Entstauungsphase
(ca. 2–3 Wochen)
- Erhaltungsphase
(bis zur Abheilung)
(Rezidiv-)Prophylaxe
(dauerhaft)

Abbildung 1

Materialien und Anwendungsphasen für die Kompressionstherapie bei Patienten mit chronischen Wunden.

FAZIT FÜR DIE PRAXIS

Eine chronische Wunde ist immer die Folge von pathologischen Vorgängen. Daher müssen zu Beginn einer Wundtherapie die Ursachen diagnostiziert und, wann immer möglich, beseitigt oder zumindest therapiert werden. Hierfür ist eine interdisziplinäre und interprofessionelle Kooperation dringend zu empfehlen. Die moderne feuchte Wundbehandlung kann dann die Wundheilung unterstützen. Eine symptomatische Wundtherapie wird aber ohne ein kausal ansetzendes Therapiekonzept keine dauerhafte Heilung erzielen können.

LITERATUR

1. Dissemond J, Bültemann A, Gerber V et al. Definitionen für die Wundbehandlung. *Hautarzt* 2016; 67: 265–266.
2. Dissemond J. Differentialdiagnosen des chronischen Ulcus cruris. *Gefäßchirurgie* 2017; 22: 505–514.
3. Dissemond J. ABCDE-Regel der Diagnostik chronischer Wunden. *J Dtsch Dermatol Ges* 2017; 15: 732–734.
4. Schwarzkopf A, Dissemond J. Indikation und praktische Durchführung mikrobiologischer Diagnostik bei Patienten mit chronischen Wunden. *J Dtsch Dermatol Ges* 2015; 13: 203–210.
5. Heyer K, Augustin M, Protz K et al. Effectiveness of advanced versus conventional wound dressings on healing of chronic wounds: systematic review and meta-analysis. *Dermatology* 2013; 226: 172–184.
6. Dissemond J, Augustin M, Eming SA et al. Modern wound care – practical aspects of non-interventional topical treatment of patients with chronic wounds. *J Dtsch Dermatol Ges* 2014; 12: 541–554.
7. Strohal R, Apelqvist J, Dissemond J et al. EWMA Document: Debridement. An updated overview and clarification of the principle role of debridement. *J Wound Care* 2013; 22 (Suppl. 1): 1–52.
8. Schwarzkopf A, Assenheimer B, Bültemann A et al. Hygienefachliche und -rechtliche Bewertung der Anwendung von Leitungswasser als Wundspüllösung. *WundManagement* 2012; 6: 195–197.
9. Kramer A, Dissemond J, Kim S et al. Auswahl von Wundantiseptika: Aktualisierung des Expertenkonsensus 2018. *WundManagement* 2019; 13(Suppl.): 3–23.
10. Freise J, Kohaus S, Körber A et al. Contact sensitization in patients with chronic wounds: Results of a prospective investigation. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2008; 22: 1203–1207.
11. Briggs M, Nelson EA, Martyn-St James M. Topical agents or dressings for pain in venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 11: CD001177.
12. Raposio E, Bortolini S, Maistrello L, Grasso DA. Larval therapy for chronic cutaneous ulcers: Historical review and future perspectives. *Wounds* 2017; 29: 367–373.
13. Agarwal P, Kukrele R, Sharma D. Vacuum assisted closure (VAC)/negative pressure wound therapy (NPWT) for difficult wounds: A review. *J Clin Orthop Trauma* 2019; 10: 845–848.
14. Dissemond J. Physikalische Therapien des chronischen Ulcus cruris. *Hautarzt* 2010; 61: 387–396.
15. Partsch H, Stücker M, Vanscheidt W et al. Bedeutung des adäquaten Drucks in der Kompressionstherapie – Basis der erfolgreichen Behandlung. *Hautarzt* 2019; 70: 707–714.
16. S2k-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie (DGP): Medizinische Kompressionstherapie der Extremitäten mit Medizinischem Kompressionsstrumpf (MKS), Phlebologischem Kompressionsverband (PKV) und Medizinischen adaptiven Kompressionssystemen (MAK), Stand 2019.

Autor

Prof. Dr. med. Joachim Dissemond
Oberarzt der Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Venerologie
und Allergologie der Universitätsklinik Essen
Hufelandstr. 55
45122 Essen

Veranstalter

CME-Verlag – Fachverlag
für medizinische Fortbildung GmbH
Siebengebirgsstr. 15
53572 Bruchhausen

Initial veröffentlicht: März 2020,
zuletzt überprüft: März 2023

Fortbildungspartner

InfectoPharm
Arzneimittel und Consilium GmbH

Transparenzinformation

Ausführliche Informationen zu
Interessenkonflikten und Sponsoring
sind online einsehbar unterhalb
des jeweiligen Kursmoduls.

Bildnachweis

Titelbild: © PORTRAIT IMAGES ASIA
BY NONWARIT – shutterstock

CME-Test

Die Teilnahme am CME-Test ist nur online
möglich. Scannen Sie den untenstehenden
QR-Code mit Ihrem Mobiltelefon/Tablet
oder gehen Sie auf die Website:
www.cme-kurs.de



CME-Fragebogen



Bitte beachten Sie:

- Die Teilnahme am nachfolgenden CME-Test ist nur online möglich unter: www.cme-kurs.de
- Diese Fortbildung ist mit 2 CME-Punkten zertifiziert.
- Es ist immer nur eine Antwortmöglichkeit richtig (keine Mehrfachnennungen).

? Welche der im Folgenden genannten Substanzen ist für die antiseptische Lokalbehandlung von chronischen Wunden heute ein Mittel der 1. Wahl?

- PVP-Iod
- Polihexanid
- Chlorhexidin
- Pyoktanin
- Merbromin

? Was wird im Rahmen der sogenannten Biochirurgie für ein Debridement bei chronischen Wunden eingesetzt?

- Blutegel
- Kangal-Fische
- Fadenwürmer
- Fliegenmaden
- Tigerschnecken

? Welche Aussage ist falsch? Chronische Wunden sind definitionsgemäß ...

- diabetisches Fußulcus
- Dekubitus
- Wunden bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit
- Wunden, die nach vier Wochen nicht abgeheilt sind
- Ulcus cruris venosum bei chronischer venöser Insuffizienz

? Zur Diagnostik von chronischen Wunden hat sich die ABCDE-Regel etabliert. Welche Aussage ist richtig?

- A = Abstrich
- B = Biopsie
- C = Co-Morbiditäten
- D = Durchblutung
- E = Epikrise

? Welche Aussage zur Diagnose von Wunden ist falsch?

- Die Diagnose sollte strukturiert nach der ABCDE-Regel erfolgen.
- Der Abstrich dient dem Nachweis von multiresistenten Erregern.
- Bakterien sind nur selten die Ursache für chronische Wunden.
- Die Biopsie sollte aus dem Innenbereich der Wunde entnommen werden.
- Die Untersuchung der Durchblutung der unteren Extremitäten erfolgt mit Hilfe der Fußpulse und dem Knöchel-Arm-Index (ABI).

? Welche Aussage zum Debridement bei Wunden ist richtig?

- Für die Wundreinigung sind physiologische Kochsalzlösung, Ringer-Lösung sowie Leitungswasser Mittel der Wahl.
- Die Mindesteinwirkzeit von Polihexanid beträgt 1–2 Minuten.
- Octenidin kann als Antiseptikum im Bauchraum und in der Harnblase eingesetzt werden.
- Zur lokalen Schmerztherapie eignet sich eine Kombination aus Lidocain und Ibuprofen.
- Autolytische Verfahren wie z. B. proteolytische Enzyme oder Hydrogele sind schmerzlose, aber weniger effektive Möglichkeiten.

? Welche Aussage zur Wundtherapie ist richtig?

- Wundprodukte für die Granulationsphase müssen Wundsekret aufsaugen können und die Wundoberfläche austrocknen.
- Wundprodukte sollten einen guten Austausch von Wasserdampf und Sauerstoff sowie Schutz vor Keimen gewährleisten.
- Die Vakuumtherapie ist ein physikalisches Verfahren zur Wundreinigung.
- Die extrakorporale Stoßwellentherapie und die Behandlung mit Ultraschall sind Standard in der Wundtherapie.
- Zur Behandlung von Wunden sind Elektrostimulation, Laser oder atmosphärisches Plasma ungeeignet.

CME-Fragebogen (Fortsetzung)

? Welche Aussage zur Epithelisation ist *falsch*?

- Eine Hauttransplantation wird mittels der Mesh-Graft-Methode durchgeführt.
- Die Hauttransplantation ist Mittel der Wahl für einen Wundverschluss.
- Als konservative Alternative zur Hauttransplantation eignen sich Schaumverbände oder Ganze mit einer Beschichtung aus Silikon- oder Hydrokolloidpartikeln.
- Während der Epithelisationsphase sollte der Verband täglich gewechselt werden.
- Wundabdeckungen in der Epithelisationsphase sollen die Zellneubildung anregen und Narbenbildung verhindern.

? Welche Aussage zur Kompressionstherapie ist *richtig*?

- Die Kompressionstherapie ist eine relativ neue Behandlungsmethode in der Wundtherapie.
- Die Kompressionstherapie ist indiziert bei phlebologischen Erkrankungen und Ödemen.
- Zur Ödemreduktion sind hohe Druckwerte (KKL 3) notwendig.
- Bei der Kompressionstherapie gibt es zahlreiche Kontraindikationen.
- Die Auswahl an Materialien und System zur Kompression sind begrenzt, sodass von den individuellen Bedürfnissen der Patienten abgesehen werden muss.

? Welche Aussage ist *falsch*? Eine Kompressionstherapie ist kontraindiziert bei ...

- Dekompensierter Herzinsuffizienz
- Septischer Phlebitis
- Phlegmasia coerulea dolens
- Fortgeschrittener pAVK mit einem Knöchel-Arm-Druck-Index $>1,0$
- Fortgeschrittener pAVK mit einem Zehendruck <30 mmHg