

Management des diabetischen Fußsyndroms

Zur Reparatur der Hautbarriere ist eine angepasste Fußpflege erforderlich

Bericht von Dr. Claudia Bruhn, Schmölln, und Dr. Joachim Kresken, Viersen

Zwischen vier und zehn Prozent der Patienten mit Diabetes mellitus haben ein diabetisches Fußsyndrom. Sie leiden an den Füßen unter sehr trockener Haut mit Rissen und Fissuren. Um die geschädigte Hautbarriere wiederherzustellen, ist eine entsprechend angepasste Fußpflege erforderlich. Bei der Auswahl der Fußpflegeprodukte ist darauf zu achten, dass in den Produkten keine Emulgatoren enthalten sind, die zu einer Destabilisierung der Hautbarriere führen können. Dieses Problem entfällt, wenn an Stelle von herkömmlichen Emulgatoren hydriertes Lecithin beziehungsweise Phosphatidylcholin verwendet wird. Die Substanz bildet in Wasser lamellare Strukturen aus und lässt sich zum Beispiel in Schaum-Cremes verarbeiten. Über die Eigenschaften und Studiendaten einer Schaum-Creme dieses Typs informierte ein Firmenseminar der neubourg skin care GmbH & Co. KG, das anlässlich der 20. Jahrestagung der GD Gesellschaft für Dermopharmazie vom 14. bis 16. März 2016 in Berlin stattfand.

Bei Diabetes mellitus ist bekanntlich mit zahlreichen Folgeerkrankungen zu rechnen. Dazu zählen, wie Dr. Alexander Risse vom Diabeteszentrum des Klinikums Dortmund erläuterte, die diabetische Retinopathie, Schlaganfall, kardiovaskuläre Erkrankungen, diabetische Neuropathie und diabetische Nephropathie. Für Schlaganfall besitzen Diabetiker ein zweibis vierfach erhöhtes Risiko.

Das diabetischen Fußsyndrom ist eine Folge der Neuropathie

Die diabetische Nephropathie ist die Hauptursache der terminalen Niereninsuffizienz, und die Neuropathie stellt die Hauptursache nicht-traumatischer Amputationen der unteren Extremitäten dar. Eine Folge der autonomen Neuropathie ist eine sehr trockene Haut mit Rissen und Fissuren.

Beim Diabetiker sind viele Struktur- und Funktionsproteine durch den hohen Blutzuckerspiegel praktisch „lahmgelegt“, erklärte Risse. Denn nicht nur das Hämoglobin wird verzuckert, sondern auch die Gelenke und Sehnen, das Bindegewebe sowie immunkompetente Zellen wie die Makrophagen.

Ab einem HbA1c von 8 beginnt die Immunsuppression, bei einem Wert von 10 ist der Diabetiker im Allgemeinen stark immunsupprimiert. Außerdem wird durch die Glyzierung von Blutzellen die Fließfähigkeit des Blutes erheblich reduziert.

Das Management des diabetischen Fußsyndroms ist sehr komplex und sollte nach Risses Angaben folgende Maßnahmen beinhalten:

- Therapie der Grunderkrankung
- Aufklärung des Patienten, da er Druckbelastungen infolge des mangelnden Schmerzempfindens nicht wahrnimmt
- Entlastung von Druckstellen durch adäquates Schuhwerk (orthopädische Schuhe)
- Vorsichtige, nicht traumatisierende Fußpflege

Viele Emulgatoren können die Hautbarriere destabilisieren

Professor Dr. Rolf Daniels, Lehrstuhl für Pharmazeutische Technologie an der Universi-



Diplomingenieur Stephan Dähnhardt-Pfeiffer, Flintbek, Professor Dr. Rolf Daniels, Tübingen, und Dr. Alexander Risse, Dortmund (von links), informierten bei einem Seminar anlässlich der 20. GD-Jahrestagung vom 14. bis 16. März 2016 in Berlin unter verschiedenen Blickwinkeln über das Management von Hautproblemen im Rahmen des diabetischen Fußsyndroms.

tät Tübingen, erinnerte daran, dass Externa-Grundlagen nach ihrem Wasser- beziehungsweise Lipidgehalt früher recht einfach eingeteilt werden konnten. So waren Hydrolotionen und -cremes durch ihre hydrophile Außenphase und Lipolotionen und Fettcremes durch ihre lipophile Außenphase charakterisiert.

Diese Einteilung stamme jedoch aus einer Zeit, als es „kaum mehr als eine Handvoll“ unterschiedlicher Externa-Grundlagen gab, so Daniels. Heute habe sich die Situation grundlegend geändert, und man könne beispielsweise nicht mehr davon



ausgehen, dass eine Hydrolotion immer einen höheren Wassergehalt besitzt als eine Lipolotion. Dank moderner Emulgatoren sei es heute durchaus möglich, auch W/O-Zubereitungen mit einem Wasseranteil von über 60 Prozent stabil zu formulieren.

Genau hingeschaut werden müsse bei den verwendeten Emulgatoren. Einige von ihnen besitzen waschaktive Eigenschaften und können daher Lipide aus der Hautbarriere herauslösen und auf diese Weise eine Destabilisierung und nicht, wie gewünscht, eine Stabilisierung der Hautbarriere bewirken.

Lecithin ist eine Alternative zu herkömmlichen Emulgatoren

Eine Alternative zur Vermeidung dieses Effekts biete der Einsatz von Lecithin als natürlichem Emulgator, so Daniels. Unter der Bezeichnung Lecithin (aus dem Lebensmittelbereich bekannt als E 322) sind drei verschiedene Substanzen zu subsumieren:

1. Natives Phosphatidylcholin (PC) mit einer gesättigten und einer ungesättigten Fettsäure im lipophilen Teil des Moleküls
2. Hydriertes PC mit zwei gesättigten Fettsäuren in diesem Molekülteil
3. Lysolecithin mit nur einer gesättigten Fettsäurekette

Diese drei Moleküle bilden in Wasser ganz unterschiedliche Strukturen aus, was Folgen für die Rigidität der Zubereitungen hat: Lysolecithin bildet Mizellen, natives PC bildet Liposomen und hydriertes PC bildet lamellare Strukturen aus.

Mittels Fluoreszenzfärbung konnte gezeigt werden, dass Zubereitungen mit nativem PC auch in tiefere Hautschichten penetrieren. Für Zubereitungen mit hydriertem PC wurde dies dagegen nicht festgestellt. Daraus wurde die Vorstellung entwickelt, dass solche Zube-

reitungen „Löcher“ im Lipidfilm der Haut verschließen und dadurch eine Stabilisierung der Hautbarriere bewirken können.

Schaum-Cremes bieten diverse Anwendungsvorteile

Hydriertes PC lässt sich unter anderem in Schaum-Cremes verarbeiten, denen ein Propan-Butan-Gemisch als Treibgas zugesetzt wird. Solche Zubereitungen bieten den Vorteil, dass sie hygienisch aus der Aerosolverpackung entnommen werden können. Auf Konservierungsmittel kann verzichtet werden, da durch den in der Dose herrschenden Überdruck das Eindringen von Keimen verhindert wird.

Der Schaum entsteht erst nach dem Austritt aus der Aerosolverpackung. Beim Übergang vom Aerosol zum Schaum erfolgt eine etwa zehnfache Volumenzunahme. Dies hat zur Folge, dass die flüchtigen Bestandteile der äußeren Phase rasch verdunsten und sich der Charakter der Formulierung innerhalb kurzer Zeit von eher hydrophil zu lipidreich ändert.

Ein weiterer Vorteil von Schaumformulierungen ist, dass sie sich nahezu berührungsfrei auftragen lassen und mit ihnen auch schwer zugängliche Stellen gut erreicht werden können. Ferner bietet die Verpackung Schutz für licht- und sauerstoffempfindliche Inhaltsstoffe.

Lipidhaltige Schaum-Creme repariert die Hautbarriere

Eine Schaum-Creme¹⁾ auf der Basis von hydriertem PC – mit Zusätzen der Hydratationsfördernden Substanzen Harnstoff, Glycerin und Sorbitol sowie den Lipidkomponenten Decyloleat, Octyldodecanol, Squalan, Cera-

¹⁾ Im Handel erhältlich als Allpresan® PODO-EXPERT Schaum-Creme rissige Haut (exklusiv beim Fußspezialisten) und zusätzlich mit Pentavitin® als Allpresan® diabetic REPAIR Schaum-Creme

mid-3 und Karitébutter – wurde in einer randomisierten, placebo-kontrollierten Doppelblindstudie auf ihre barriestabilisierenden Eigenschaften geprüft.

Als Placebo wurde eine Schaum-Creme ohne hydriertes PC und ohne die genannten Zusatzstoffe verwendet. Verum und Placebo wurden von den Probanden – drei Männer und neun Frauen im Alter zwischen 32 und 58 Jahren mit trockener, rissiger Haut an den Füßen – im intraindividuellen Rechts-links-Vergleich vier Wochen lang zweimal täglich auf den rechten beziehungsweise den linken Fuß aufgetragen.

Die Studiendaten präsentierte Diplomingenieur Stephan Dähnhardt-Pfeiffer von der Microscopy Services Dähnhardt GmbH, Flintbek. Zur Auswertung wurde unter anderem eine in seinem Arbeitskreis entwickelte Methode eingesetzt, mit der sich der Lipidgehalt im Interzellularraum des Stratum corneum bestimmen und die Länge der elektronenmikroskopisch dargestellten Lipidlamellen vermessen lässt.

Werden die Lipidlamellen in Relation zu einer normierten Fläche des Interzellularraums gesetzt, können Rückschlüsse auf die Beschaffenheit der Hautbarriere gezogen werden. Die generierten Daten zeigten, dass die Verum-Schaum-Creme eine erhebliche Erhöhung des Lipidgehalts und eine Verdreifachung der Länge der Lipidlamellen bewirkte. Dies, so Dähnhardt-Pfeiffer, entspreche dem Status gesunder Haut.

Durch die Placebo-Schaum-Creme wurde der Lipidgehalt im Interzellularraum dagegen nicht verändert. Nach der vierwöchigen Anwendung wurde lediglich ein tendenzieller Anstieg in der Länge der interzellulären Lipidlamellen festgestellt. Diese Tendenz änderte jedoch nichts an der in der Studie gefundenen signifikanten Überlegenheit der Verum-Schaum-Creme. □

