

Durch die Corona-Pandemie wurde uns allen bewusst, wie wichtig ein funktionierendes Immunsystem ist. Dabei spielt die Abwehrfunktion der Haut eine zentrale Rolle. Deshalb ist es so wichtig, sie stark und gesund zu erhalten.



Abwehr? Stark!

Foto: stock.adobe.com/Tierney

Mit einer Fläche von zwei Quadratmetern und bis zu 15 Prozent des gesamten Körpergewichts ist die Haut das größte und schwerste Organ des Menschen. Sie übernimmt zahlreiche Aufgaben wie z. B. die

Temperaturregulation, ist zugleich Sinnesorgan und schützt uns mit ihrer Barrierefunktion vor Umwelteinflüssen. Darüber hinaus ist sie ein wesentlicher Teil unseres Immunsystems. Überwinden Krankheitserreger die hauteigene Barriere, werden spezifische Immunzellen der Haut – die Langerhans-Zellen – aktiv. Zu-

sammen mit Signalmolekülen dirigieren und modulieren sie verschiedene Immunreaktionen auf Krankheitserreger und andere immunologisch relevante Reize. Dabei können die Langerhans-Zellen nicht nur eine lokale Reaktion auslösen, sondern auch eine Antwort des gesamten Immunsystems veranlassen. ►

So wehrt sich die Haut gegen Eindringlinge

Grundsätzlich besteht das menschliche Immunsystem aus zwei Komponenten: dem angeborenen (unspezifischen) und dem erworbenen (spezifischen, adaptiven) Immunsystem. Als physikalisch-chemische Barriere übernimmt unsere Haut die erste Verteidigungslinie bei der Abwehr von Mikroorganismen. Voraussetzung hierfür ist eine intakte Hornschicht mit einem Säureschutzmantel (Hydrolipidfilm). Gerade bei einer trockenen Haut ist der Säureschutzmantel in seiner physiologischen Zusammensetzung gestört, weil sich die Qualität und Quantität der Lipide verändert hat. Damit ist auch die Barrierekapazität der Haut beeinträchtigt. Bei der täglichen Pflege ist es daher von zentraler Bedeutung, die hauteigene Barriere zu stabilisieren.

Weg mit den Keimen

Dringen trotz des guten Abwehrsystems Krankheitserreger in die Haut ein, wird zunächst das angeborene Immunsystem aktiviert. Dabei spielen sowohl die Hautzellen (Keratinocyten) als auch die haut-eigenen Abwehrzellen, die Langerhans-

Zellen, eine zentrale Rolle. Beide besitzen sogenannte Toll-like-Rezeptoren (TLR), mit denen sie verschiedene Oberflächenmarker auf Bakterien, Viren und Pilzen erkennen. Durch die Ausschüttung von Zytokinen aus den Keratinocyten (z. B. von Interleukin-8) werden neutrophile Granulozyten (siehe Kasten unten) angelockt. Sie inaktivieren die Krankheitserreger, indem sie sie in ihr Inneres aufnehmen und zerstören (Phagozytose).

Ganz gezielt abwehren

Die Langerhans-Zellen entstammen dem Knochenmark und sind spezialisierte, immunologisch kompetente dendritische Zellen. Bis zu 800 dieser Abwehrzellen siedeln netzförmig auf einem Quadratmeter Haut. Sie phagozytieren Antigene



Autorin

DR. MEIKE STREKER ist Kosmetikwissenschaftlerin mit umfassender Erfahrung im Bereich kosmetischer und klinischer Forschung. Sie ist Dozentin am Fachbereich Kosmetikwissenschaft der Uni Hamburg und als Referentin auf Fachkongressen, Trainerin sowie Fachautorin aktiv.

KONTAKT
Dr.Streker@web.de

und wandern über das Lymphsystem in die Lymphknoten. Dort präsentieren sie das Antigen auf ihrer Zelloberfläche den T-Lymphozyten und leiten somit die spezifische Immunabwehr ein. Diese richtet sich gezielt gegen den Erreger, der die Infektion verursacht. Dazu muss die Abwehr den Erreger aber zunächst einmal erkennen. Sie braucht deshalb länger als die angeborene (unspezifische) Immunreaktion, besitzt dafür aber auch eine größere Treffsicherheit. Zudem kann sich das spezifische Immunsystem „Angreifer“ merken und so bei einem erneuten Kontakt schneller handeln. Daher bekommen wir manche Krankheiten auch nur einmal im Leben, danach sind wir immun. Das spezifische Immunsystem reagiert mit Hilfe von T-Lymphozyten, B-Lymphozyten und Antikörpern.

Gut zu wissen – wichtige „Mitspieler“ in unserem Abwehrsystem

■ **Antigene** sind Moleküle, oftmals Proteine, die das Immunsystem als körperfremd erkennt.

■ **Antikörper** sind Proteine, die das Immunsystem bildet, um Krankheitserreger und Fremdstoffe unschädlich zu machen. Dazu verbindet sich ein spezifischer Antikörper mit dem Antigen, das seine Bildung ausgelöst hat (Schlüssel-Schloss-Prinzip).

■ **Neutrophile Granulozyten**, auch Neutrophile genannt, sind eine Untergruppe der weißen Blutkörperchen und ein wichtiger Teil des angeborenen Immunsystems. Neutrophile bekämpfen Bakterien und machen diese z. B. durch Phagozytose unschädlich.

■ **Zytokine** sind vom menschlichen Körper produzierte Eiweiße, die als Botenstoffe zwischen den einzelnen Komponenten des Immunsystems fungieren. Es handelt sich um Moleküle, durch die sich Lymphozyten, Makrophagen und andere an der Immunantwort beteiligten Zellen verständigen und mit deren Hilfe sie ihren gemeinsamen Kampf gegen Angriffe des Organismus koordinieren.

Mit den vom Körper gebildeten Antikörpern werden unerwünschte Eindringlinge ganz gezielt unschädlich gemacht



Das Immunsystem der Haut kann durch verschiedene Faktoren beeinträchtigt werden. Insbesondere die Sonne kann es nachhaltig schwächen. Trifft UV-Strahlung auf unsere Haut, löst sie eine Vielzahl von miteinander verbundenen Reaktionen aus, die das Immunsystem lokal oder systemisch schwächen können.

Reaktionen auf fremde Organismen wie Bakterien oder Viren werden unterdrückt oder verlangsamt – genannt wird dies Immunsuppression. Es konnte nachgewiesen werden, dass UV-Strahlen die Langerhans-Zellen schädigen, sodass sie in ihrer Funktion bei der Immunreaktion eingeschränkt sind. Auch die Abwehraktivität der T-Zellen kann durch UV-Strahlen eingeschränkt werden.

Kränker durch UV-Strahlen

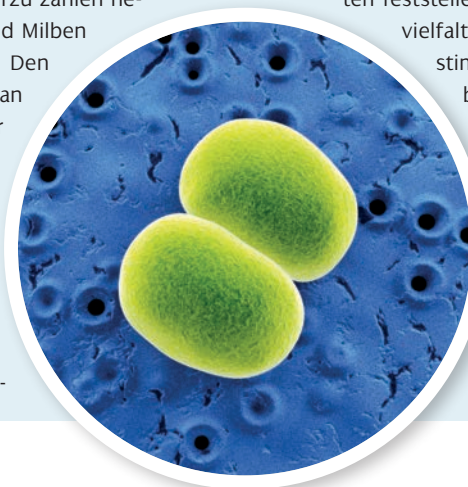
Die Folge kann eine erhöhte Keimlast sein, zudem können sich bereits bestehende Krankheitssymptome verschlechtern. Forscher gehen davon aus, dass sowohl UVA- als auch UVB-Strahlen eine Immunsuppression auslösen. Die stärkste Auswirkung tritt demnach bei einer Wellenlänge zwischen 300 und 370 Nanometern (nm) auf, also genau im Bereich der UVA- und UVB-Strahlen. In Solarien ist ihre Intensität besonders hoch, daher ist nicht nur im Hinblick auf Hautschäden von einem Solariumbesuch abzuraten. Eine Immunsuppression durch Sonnenlicht zeigt sich z. B. durch das Auftreten von Lippenbläschen (Herpes simplex) oder wenn sich der Gesundheitszustand bei einer Erkältung verschlechtert.

Die Sonne und Corona

Im Hinblick auf die aktuelle Pandemie durch das neuartige Corona-Virus (SARS-CoV-2) sind die Auswirkungen von UV-Strahlung auf den Erreger und die Infektion selbst sowie die Schwere der Symptomatik noch nicht erforscht. Negative Einflüsse lassen sich jedoch nicht aus-

Gute Mischung

Neben dem Säureschutzmantel schützt das sogenannte **Mikrobiom** der Haut den Organismus vor externen Krankheitserregern. Das Hautmikrobiom ist die Gesamtheit aller Mikroorganismen auf der Haut (siehe dazu auch KOSMETIK international 3/2020 S. 46 ff und 6/2020 S. 50 ff). Hierzu zählen neben Viren, Pilzen und Milben vor allem Bakterien. Den größten Teil machen an der Haut Vertreter aus der Bakterienfamilie der Staphylokokken aus. Wird das Mikrobiom gestört, verringert sich die Vielfalt der Mikroorganismen auf der Haut und pa-



thogene (krankmachende) Keime überwiegen. So zeigt eine Studie von 2018, dass Neurodermitis-Patienten eine verminderte Vielfalt von Bakterien und eine unterschiedliche Zusammensetzung von Staphylokokkenstämmen haben. Die Wissenschaftler konnten feststellen, dass die Bakterienvielfalt sowie der Anteil bestimmter Staphylokokken bei gesunder über trockener bis hin zu entzündeter Haut nach und nach abnehmen, während bestimmte andere Stämme, vor allem Staphylokokkus aureus, immer mehr dominieren.

schließen. Daher sollte in diesen Zeiten das Immunsystem nicht wissentlich und leichtfertig durch übermäßige UV-Strahlung beeinträchtigt werden.

Weitere Störfaktoren

Aber nicht nur die Sonne kann das haut-eigene Immunsystem beeinträchtigen. Auch äußere Faktoren wie z. B. Feinstaub belasten die Haut nachhaltig. Sie können deren Barrierekapazität schwächen und Entzündungsreaktionen hervorrufen. Ferner konnten Wissenschaftler der Berliner Charité nachweisen, dass psychische Belastung eine Überreaktion des Immunsystems fördert. Durch Stress werden Immunzellen in der Haut aktiviert und reifen schneller aus. Das ist ein Zeichen für die erhöhte Alarmbereitschaft des Körpers. Aus evolutionärer Sicht ist dieses Phänomen durchaus sinnvoll: Signalisiert das Gehirn der Haut Gefahr, z. B. den Angriff eines Raubtiers, kann das Immunsystem sich bereits auf eventuelle Verletzungen vorbereiten. Da Raubtiere heute eher selten der Grund

für Stress sind, richtet sich das Immunsystem bei erhöhter Stressbelastung jedoch oft gegen den eigenen Körper, was sich nicht selten durch Hautveränderungen wie Neurodermitis äußert. Generell wird die hauteigene Barriere mit zunehmendem Alter beeinträchtigt und die Aktivität des Immunsystems nimmt ab. Durch einfache Maßnahmen lässt sich das Immunsystem der Haut unterstützen. Hierzu zählt in erster Linie ein gesunder Lebensstil, denn Nikotin, zu wenig Schlaf sowie zu viel Alkohol wirken sich nachweislich negativ auf unsere Hautbarriere aus und schwächen unsere Abwehrkräfte. Regelmäßige Bewegung, insbesondere an der frischen Luft, wirkt sich hingegen positiv auf das Immunsystem aus. Kosmetische Wirkstoffe, die die Barriere der Haut stärken, fördern auch ihr Abwehrsystem und tragen dazu bei, das Immunsystem zu unterstützen. ■