Luftverschmutzung und Haut

Die Haut ist ein Grenzflächenorgan. Ähnlich wie die Lunge und der Darm ist die menschliche Haut zahlreichen Umweltfaktoren ausgesetzt. Seit Jahrzehnten hat sich die umweltdermatologische Forschung mit dieser Thematik beschäftigt und hierbei z. B. wesentlich zur Aufklärung der hautschädigenden Wirkung von ultravioletter Strahlung des Sonnenlichtes beigetragen. Relativ neu ist jedoch die Erkenntnis, dass Luftverschmutzung die menschliche Haut beeinträchtigen kann. Diese Entdeckung ist von unmittelbarer klinischer Relevanz. So tragen Luftschadstoffe einerseits zum extrinsischen Hautalterungsprozess des Menschen bei, andererseits scheinen sie auch an der Entstehung bzw. am Verlauf einiger der häufigsten Hautkrankheiten beteiligt zu sein. Entsprechend wird diese Thematik von wissenschaftlichen, aber auch von nichtwissenschaftlichen Medien aufgegriffen mit der Folge, dass Wissenschaftler, Kliniker, Verbraucher und Patienten sich hiermit zunehmend beschäftigen [1]. Um dem klinisch tätigen Dermatologen einen möglichst fundierten, aktuellen Überblick über diese Thematik zu geben, wurden für diesen Schwerpunkt einige der weltweit führenden Experten zu dieser Thematik um Übersichtsbeiträge gebeten, in denen der Stand der Forschung zusammengefasst wird.

» Luftschadstoffe beeinflussen die menschliche Haut und tragen so zu Hautalterung und -krankheiten bei

Die Erkenntnis, dass es einen Zusammenhang gibt zwischen der Manifestation von Hautalterungszeichen, wie z. B. Pigmentflecken im Gesicht oder

Gesichtsfalten, und einer Exposition mit verkehrsrelevanten Luftschadstoffen, geht auf umweltepidemiologische Untersuchungen zurück, die vor mehr als 8 Jahren von Vierkötter et al. publiziert wurden [2]. Der erste Beitrag dieses Schwerpunktes von *Schikowski und Krutmann* fasst die aktuell existierende umweltepidemiologische Evidenz hierfür zusammen und zeigt zudem auf, dass zwischenzeitlich der Zusammenhang zwischen einer Feinstaubbelastung der Haut und einem verstärkten Hautalterungsprozess auch mechanistisch belegt worden ist. Die Autoren diskutieren in ihrem Beitrag zudem die sich hieraus ergebenden Konsequenzen für einen wirksamen Schutz der Haut mit entsprechenden kosmetischen Produkten.

Der zweite Beitrag von *Fuks et al.* beschäftigt sich mit einem anderen Luftschadstoff, nämlich dem Gas Ozon, das uns allen bestens durch den regelmäßigen wiederkehrenden „Ozonalarm“ an heißen Sommertagen bekannt ist. Beim Vergleich der beiden Beiträge fällt auf, dass sich die Themen Feinstaub und Haut und Ozon und Haut sozusagen gegenseitig entwickelt haben. Während der Zusammenhang zwischen einer Feinstaubbelastung und Hautveränderungen zuerst epidemiologisch beschrieben und dann erst im Nachgang mechanistisch bewiesen wurde, verhält es sich beim Ozon genau andersherum. So wissen wir bereits seit den 90er-Jahren des letzten Jahrhunderts, dass eine Ozonbelastung schädigende Wirkungen an der menschlichen Haut hervorrufen kann, indem z. B. in der Hornschicht vorhandene Antioxidanzien aufgebraucht werden. Die klinische Relevanz dieser und sich anschließender Untersuchungen war jedoch lange Zeit unbekannt. Es gelang erst in diesem Jahr in einer umwelt-

epidemiologischen Untersuchung, den durch eine chronische Ozonbelastung hervorgerufenen Gesundheitseffekt an der Haut zu identifizieren. Jetzt wissen wir, dass eine chronische Exposition mit erhöhten Ozonwerten dazu führt, dass ebenfalls der Hautalterungsprozess verstärkt wird [3]. Im Gegensatz zur Feinstaubbelastung kommt es jedoch nicht zu Pigmentanomalien, sondern vielmehr zu einer verstärkten Faltenbildung der menschlichen Haut.

Der dritte Beitrag von *Krämer und Behrens* beschäftigt sich mit der Bedeutung von Luftverschmutzung für die Pathogenese einer der häufigsten entzündlichen Hauterkrankungen überhaupt, nämlich des atopischen Ekzems. In einer qualitativ herausragenden systematischen Analyse der existierenden Literatur zeigen die beiden Autorinnen auf, ob und welche Zusammenhänge zwischen Luftverschmutzung und atopischem Ekzem bei Kindern, Erwachsenen und älteren Menschen bestehen. Dieser Beitrag ist aus meiner Sicht der bislang umfassendste kritische State-of-the-Art Review zu dieser Thematik und insofern von unmittelbarer Bedeutung für jeden klinisch tätigen Dermatologen.

Der abschließende Beitrag von *Lademann* beschäftigt sich mit der Frage, ob, wie und welche Luftschadstoffe in die Haut penetrieren können. So stellen viele der in umweltepidemiologischen Studien untersuchten Luftschadstoffe Gemische dar. Dieselpartikel bestehen z. B. aus Kohlenstoffpartikeln unterschiedlicher Größe, auf deren Oberfläche sich eine Vielzahl von organischen Verbindungen, insbesondere von polyaromatischen Hydrocarbonen befindet. Wir wissen heute nur ansatzweise, welche dieser Bestandteile in die Haut penetrieren können und über welche Penetrationsrou-

ten dies geschieht. Jürgen Lademann und sein Team an der Charité in Berlin haben sich mit dieser Thematik seit vielen Jahren intensiv beschäftigt. Der Beitrag zeigt aber auch, dass viele, insbesondere auch mechanistische Fragen bislang nur unvollständig aufgeklärt wurden und daher weiterhin ein großer Forschungsbedarf besteht, wenn es um die Frage geht: Wie kann die menschliche Haut optimal gegen Schäden geschützt werden, die durch eine Belastung mit Luftschadstoffen hervorgerufen werden?

Abschließend möchte ich allen Autoren herzlich für ihre wertvollen Beiträge danken und wünsche Ihnen als Lesern eine erkenntnisreiche Lektüre.

Prof. Dr. J. Krutmann

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. J. Krutmann
IUF – Leibniz-Institut
für umweltmedizinische
Forschung
Auf'm Hennekamp 50,
40225 Düsseldorf,
Deutschland
jean.krutmann@
iuf-duesseldorf.de

Interessenkonflikt. J. Krutmann gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Svoboda E (2018) When the first defence fails. *Nature* 563:89–S90
2. Vierkötter A, Schikowski T, Ranft U, Sugiri D, Matsui M, Krämer U, Krutmann J (2010) Airborne particle exposure and extrinsic skin aging. *J Invest Dermatol* 130(12):2719–2726
3. Fuks KB, Hüls A, Sugiri D, Altug H, Vierkötter A, Abramson M, Goebel J, Wagner GG, Demuth I, Krutmann J, Schikowski T (2018) Tropospheric ozone and skin aging: results from two German cohort studies. *Environ Int.* (im Druck)

Lesetipp

Facharzt-Training Dermatologie

Sonderheft 1 und 2 zur Zeitschrift *Der Hautarzt*

Im November 2018 ist das erste Sonderheft *Mein Facharzttraining* zur Zeitschrift *Der Hautarzt* erschienen, Sonderheft 2 erscheint nun im April 2019!

Beide Hefte umfassen zusammen 56 aktuell verfasste, übersichtliche Fälle aus Dermatologie, Allergologie und Venerologie und ermöglichen fallbasiertes Lernen gezielt für die Facharztprüfung, aber auch eine Wissensauffrischung und -vertiefung für fertige Fachärzte.

Was erwartet Sie in den beiden Heften?

- 56 typische, alltagsnahe Fälle aus der gesamten Dermatologie
- In Quizform dargestellt und anhand von prüfungsrelevanten Fragen systematisch aufbereitet
- Die Fälle wurden neu und nur für diese Hefte verfasst
- Von erfahrenen Experten des Fachs geplant und begutachtet
- Das Projekt trägt das Label „Empfohlen von JuDerm“, der AG des BVDD.
- Für Assistenz- und Fachärzte gleichermaßen geeignet!

Was sagen die Leser?

„Sehr gelungenes Heft mit hervorragend übersichtlicher Aufmachung.“

„Ich bin sehr begeistert von der Spezialausgabe *Mein Facharzttraining des Hautarztes*; sie kam wie gerufen für meine Vorbereitung und hat mir geholfen, mich auf die Prüfungssituation einzustellen.“

„Ich werde das Heft meinen „jüngeren“ Kollegen ans Herz legen, die Themen sind für jedes Stadium in der Facharztausbildung wichtig und ein gutes Format.“

„Ich denke, diese Aktion sollte großen Anklang finden! Macht es doch einem „alten Hasen in Sachen Dermatologie“ immer noch Spaß, die Kasuistiken zu lesen und zu überprüfen, ob man noch up to date ist.“

„Das Sonderheft *Mein Facharzttraining* ist eine sehr wertvolle Sache für junge, aber auch für mittellange Ärzte. Schön dass es Menschen gibt, die so etwas initiieren und begleiten.“

„Erfrischende Alternative zum Lesen von oft sehr trockenen Leitlinien – vielen Dank!“

Bestellen Sie die Sonderhefte bis zum **25.03.19** zum Sonderpreis von 42 Euro (statt 75 Euro) inkl. Versandkosten bzw. die Einzelhefte zu jeweils 21 Euro (statt 42 Euro) bei:

Springer Medizin Verlag GmbH, Marie-Luise Witschel

Faxantwort: +49 (0) 6221-48 768 296

E-Mail: Marie-Luise.Witschel@springernature.com