

Umwelteinflüsse und Luftverschmutzung

Stress macht Allergene aggressiver

Umweltfaktoren und Luftverschmutzung wirken sich nicht nur direkt auf die Patienten mit allergischen Erkrankungen aus, sondern sie haben auch indirekte Einflüsse, indem sie die Produktion und Potenz von Pflanzenallergenen steigern. Und Detergenzien sind nicht so hautfreundlich, wie man meinen könnte, denn es kann zu Schädigungen der Hautbarriere kommen.

Für die Auslösung der atopischen Dermatitis spielen Autoallergene, Allergene der Umgebungsluft, mikrobielle Allergene und Nahrungsmittelallergene eine Rolle. Es wurde gezeigt, dass auch Pollen ein Mikrobiom besitzen, analog dem menschlichen Hautmikrobiom, berichtete Prof. Peter Schmid-Grendelmeier, Zürich. Das bakterielle und fungale Mikrobiom auf Pollen unterscheidet sich in ländlichen und städtischen Gebieten stark; es korreliert mit der Luftverschmutzung und mit verstärkter allergener Potenz (1). Die Kreuzreaktivität zwischen Baumpollenallergenen (Bet v 1 von Birkenpollen) und verwandten Nahrungsmittelallergenen (Mal d 1 von Äpfeln) ist für das orale Allergiesyndrom verantwortlich. Der Allergengehalt von Äpfeln hängt ab von der Lagerung, vom Reifegrad bei der Ernte und von der Erntemethode. So enthalten «gestresste» Äpfel, die durch Schüttern des Baumes geerntet wurden, mehr Mal d 1. Mit Birkenpollen verwandte Nahrungsmittelallergene können bei Patienten mit atopischer Dermatitis ekzematöse Spätreaktionen mit Verschlimmerung der Hauterkrankung hervorrufen.

Negative Einflüsse der Luftverschmutzung

Zwar bildet die Haut einen «biologischen Schutzschild» gegen prooxidative Luftverschmutzung wie polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, flüchtige organische Verbindungen (z.B. aus Lösungsmitteln in Farben), Oxide, Feinstaub, Ozon und Zigarettenrauch (2). Doch beeinflusst prolongierte oder repetitive Exposition gegenüber starker Luftverschmutzung die Haut negativ (z.B. Hautalterung, atopische Dermatitis, Ekzem, Psoriasis, Akne, Hautkrebs). Hohe Ozonwerte in der Umgebungsluft verstärken die allergene Potenz von Birkenpollen (3). Die Immunantwort der Haut (Quaddel, Erythem) auf Birkenpollen von stärker ozonexponierten Bäumen ist im Vergleich zu Pollen von Bäumen mit geringerer Ozonexposition gesteigert (3). Wenn der Klimawandel bei zunehmender Urbanisierung in Zukunft die Temperaturen und den Ozongehalt erhöht, muss bei Patienten mit Pollenallergien mit verstärkten Symptomen gerechnet werden (3).

Detergenzien schädigen Haut und Bronchialepithel

Synthetische Detergenzien stehen in Produkten zum Waschen der Wäsche und zur Reinigung des Körpers täglich im Einsatz. Doch unkritischer Gebrauch von Detergenzien kann problematisch werden. In-vitro-Versuche haben gezeigt, dass kommerzielle Detergenzien mit dem anionischen Surfactant SDBS (und über 20 weiteren Bestandteilen) die Barriere der Tight Junctions von humanen epidermalen Keratinozyten beschädigen können (4). Die Hautbarriere besteht hauptsächlich aus zwei Strukturen der Epidermis: einerseits aus der Hornschicht und andererseits aus den Tight Junctions, welche im Stratum granulosum benachbarte Keratinozyten miteinander «versiegeln». Der Schaden, den Detergenzien an der Hautbarriere anrichten, kann beträchtliche Auswirkungen haben auf die perkutane Penetration von Allergenen, Mikroben, Toxinen und Stoffen der Umweltverschmutzung. Weitere In-vitro-Versuche wiesen nach, dass Waschmittel-Detergenzien auch noch in sehr hoher Verdünnung die Tight Junctions humaner Bronchialepithelzellen schädigten (5). Defekte der Epithelbarriere der Luftwege spielen eine Rolle bei allergischem Asthma. ▲

Alfred Lienhard

Referenzen:

1. Gilles S et al.: The role of environmental factors in allergy: A critical reappraisal. *Exp Dermatol* 2018; 27: 1193-1200.
2. Drakaki E et al.: Air pollution and the skin. *Front Environ Sci* 2014; 2: Article 11.
3. Beck I et al.: High environmental ozone levels lead to enhanced allergenicity of birch pollen. *PLoS One* 2013; 8: e80147.
4. Xian M et al.: Anionic surfactants and commercial detergents decrease tight junction barrier integrity in human keratinocytes. *J Allergy Clin Immunol* 2016; 138: 890-893.
5. Wang M et al.: Laundry detergents and detergent residue after rinsing directly disrupt tight junction barrier integrity in human bronchial epithelial cells. *J Allergy Clin Immunol* 2019; 143: 1892-1903.

Quelle: Vortrag «The effects of pollution on allergic skin disease» von Peter Schmid-Grendelmeier am EAACI-GA2LEN Joint Symposium «Pollution and allergies – Planetary health, a new aspect in precision medicine», EAACI-Kongress 2019, 2. Juni 2019 in Lissabon.