

Aluminium-Update

veröffentlicht in Beauty Forum 2019 (7), 44-46

Seit der Diskussion um Aluminium in Hautpflegemitteln vor über fünf Jahren haben sich die Aluminiumsalze aus Antitranspirantien und Deo-Produkten weitgehend verabschiedet. Es werden aber nach wie vor Aluminium-Verbindungen natürlicher oder halbsynthetischer Provenienz in Kosmetika eingesetzt – eine Zwischenbilanz.

Bezogen auf die Erdkruste ist Aluminium das häufigste Metall. Kein Acker, kein Gestein oder aufgewirbelter Staub, der nicht hochgradige Konzentrationen an Aluminiumoxid, Aluminiumhydroxid oder Aluminiumsilikaten enthält. Jedes Mauerwerk, jede Beton- und die meisten Leichtmetallkonstruktionen sowie Porzellan sind aluminiumhaltig. Darüber hinaus wird elementares Aluminium zu Getränkedosen, Tuben, Küchenfolie etc. verarbeitet. An der Luft überzieht sich metallisches Aluminium mit einer hauchdünnen Oxidschicht, die das (unedle) Metall vor Oxidation schützt. Wenn diese Schichten künstlich erzeugt werden, spricht man auch von eloxiertem Aluminium. Die Oxidschicht wird durch Säuren, aber auch von starken Basen ange- löst.

Tägliche Aufnahme

Seit es die belebte Natur gibt, mussten sich die Organismen mit Aluminium-Verbindungen auseinandersetzen. Aluminium wird von Pflanzen in unterschiedlicher Menge aufgenommen und reichert sich insbesondere in frischem Gemüse und noch mehr in getrockneten Produkten wie dem Tee an. Bei der Zubereitung von Speisen geben insbesondere Tongefäße, Aluminiumtöpfe und Geräte hauptsächlich durch die Einwirkung zahlreicher Säuren wie Essigsäure, Weinsäure und Milchsäure lösliche Aluminiumsalze ab. Die Säuren stammen zum Beispiel aus Wein, Essig, Sauerkraut, Obst und Gemüse.

Es gibt Schätzungen, nach denen täglich lösliche Aluminium-Verbindungen im zweistelligen Milligramm-Bereich durch Nahrungsmittel in den Körper gelangen, wobei der weitaus größte Teil durch den Darminhalt direkt wieder ausgeschieden wird. Resorbierte Aluminium-Verbindungen verlassen den Körper wieder über die Niere und den Urin. Entsprechend muss bei Nierenfunktionsstörungen neben den harnpflichtigen Stoffen auch auf die Eliminierung von Aluminium geachtet werden. Die größte Konzentration des körperlichen Aluminiums befindet sich im Lungengewebe.

Antiseptisch, adstringierend

Die aus der Einwirkung von Säuren auf Tonerde resultierenden Lösungen werden als essigsäure Tonerde bezeichnet und sind seit langem in der Medizin im Gebrauch. Neben Essigsäure enthalten sie zusätzlich oder alternativ Weinsäure. Die Lösungen besitzen ähnlich wie das in Antitranspirantien verwendete Aluminiumchlorid alias Aluminium Chlorohydrate (INCI) und das Aluminiumsulfat eine starke eiweißfällende bzw. eiweißdenaturierende Wirkung. Daraus resultieren die antiseptischen und adstringierenden Effekte dieser Verbindungen, da naturgemäß alle Enzyme – inklusive der aggressiven Proteasen – und sonstigen Peptidstrukturen pathogener Mikroorganismen inaktiviert werden. Eine Einschränkung gibt es dabei: Offene Wunden dürfen nicht behandelt werden. Das liegt aber weniger an den Aluminiumgehalten dieser Präparate als an der in diesem Fall auftretenden ätzenden Wirkung, die kontraproduktiv zu den ablaufenden Heilungsprozessen ist. Eine Ausnahme bildet das Aluminiumsulfat (INCI: Aluminum Sulfate), wenn es als Alaun (Kaliumaluminiumsulfat, INCI: Potassium Alum) in Form eines Steins oder Stiftes direkt auf Kleinstverletzungen bei der Nassrasur verwendet wird. Damit kann man Kleinst-Blutungen unmittelbar stillen.

Antitranspirant

Abgesehen von instrumentellen therapeutischen Verfahren sind Aluminiumchlorid und Aluminiumsulfat nach wie vor die effektivsten Wirkstoffe bei der Hemmung des Schweißflusses, insbesondere bei der Hyperhidrose, der übermäßigen Schweißproduktion. Dabei werden die Schweißdrüsenausgänge sowohl durch ausgefalltes Eiweiß als auch durch das vernetzende, voluminöse Aluminiumhydroxid verengt oder geschlossen. Das unlösliche Aluminiumhydroxid entsteht infolge der Pufferwirkung der Haut, d. h. den aufgetragenen, sauer reagierenden Aluminium-Verbindungen wird die Säure entzogen, der pH steigt an und Aluminiumhydroxid fällt aus. Naturgemäß wer-

den bei der Hyperhidrose höhere Konzentrationen an Aluminiumsalzen benötigt als bei gewöhnlichen Antitranspirantien.

Aluminium und Gesundheit

Aufgrund von Studien wurde die Hypothese aufgestellt, dass die Aufnahme von Aluminium über die Haut das Risiko erhöht, an Alzheimer zu erkranken. Eine weitere Hypothese besteht darin, dass ein Teil der Brustkrebserkrankungen auf den ständigen Gebrauch aluminiumhaltiger Antitranspirantien und Deos zurückzuführen ist. Diese zum Teil auf Statistiken und in-vitro-Untersuchungen basierenden Vermutungen konnten bisher nicht bestätigt werden. Anfängliche Studien wurden widerlegt oder fielen durch Mängel auf, was nicht ungewöhnlich ist. Fakt ist, dass vielfach orientierende Untersuchungen medial verbreitet und notwendige, umfangreichere Folgestudien nicht mehr durchgeführt wurden. Eine kausale Gesundheitsgefährdung durch Aluminium ist daher nicht belegt. Allein das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat in seiner, diesbezüglich letzten Stellungnahme Nr. 007/2014 vom 26. Februar 2014 zu diesem Thema den Hinweis herausgegeben, dass aluminiumhaltige Antitranspirantien nicht unmittelbar nach der Rasur bzw. bei geschädigter Achselhaut verwendet werden sollen. Dieser Hinweis entspricht der jahrelangen Praxis des Umgangs mit der oben beschriebenen essigsäuren Tonerde.

Deodorants

Wenn es nicht um lästiges Schwitzen und die Schweißflecken auf der Bluse oder dem Hemd geht, mit anderen Worten die Deodorant-Eigenschaft eines Präparates und ein angenehmer Geruch im Vordergrund stehen sollen, kann man selbstverständlich auf adstringierende Wirkstoffe verzichten. In diesem Fall sind die Hauptingredienzien Parfümöle und flüchtige Alkohole wie Ethanol, Isopropanol oder aber auch Glykole. Die meisten Deos enthalten darüber hinaus Biozide, die gezielt die geruchsbildenden Bakterien bekämpfen sollen. Mit ihnen kann jedoch bei kontinuierlicher Anwendung ein anderes Problem auftreten, nämlich die Resistenzbildung unerwünschter pathogener Mikroorganismen, wie man es von den oral eingenommenen Antibiotika kennt. Weiter ist daran zu denken, dass das unversehrte Mikrobiom eine essenzielle Voraussetzung für eine gesunde Haut ist.

Eine Hauptursache unangenehmer Gerüche in den Achsel- und Intimbereichen ist das kulturell bedingte Ausrasieren, das selbstverständlich gut und gepflegt aussieht, aber auch dazu führt, dass Haut auf Haut liegt und ein Dauer-

feuchte-Film dazwischen erzeugt wird, der den geruchsbildenden Mikroorganismen hervorragende Lebensbedingungen garantiert. Im Intimbereich sind es eng anliegende Textilien oder Einlagen, die okklusiv wirken. Die hohe Oberflächenfeuchte führt auch zu leichten Hautquellungen, die wiederum die Haut durchlässiger für die Proteasen von Mikroorganismen machen. Dadurch werden insbesondere Pilzinfektionen bei Frauen (Scheidenpilz) erleichtert.

Alaun als Alternative?

Eine erste Reaktion einiger Hersteller auf die negativen Schlagzeilen waren unter anderem Produkte mit Alaun oder Aluminiumsulfat und der Werbung "Ohne Aluminium Chlorohydrate" oder "0% Aluminium Chlorohydrate". Diese Angaben sind zwar formal nicht falsch, aber eine grobe Verbrauchertäuschung, da die gesundheitlichen Eigenschaften dieser Verbindungen dem Aluminium Chlorohydrate nahezu 1:1 entsprechen.

Tannine

Eine Alternative zu den Aluminiumsalzen sind Gerbstoffe alias Tannine, die ebenfalls adstringierend wirken. Zu den ältesten Tanninen gehören Gerbsäure-haltige Pulver und Extrakte, die pflanzlichen Ursprungs sind und heute noch aus Rinden (Eiche, Birke, Kastanie), Schalen (Nüsse), Blättern (schwarzer und grüner Tee, Salbei, Hamamelis etc.) und Schachtelhalm sowie mittlerweile auch synthetisch hergestellt werden. Die gute, jedoch im Vergleich zu Aluminiumsalzen schwächere adstringierende Wirkung der Extrakte ist auf polyphenolische Strukturen zurückzuführen, die ebenfalls in der Lage sind, Proteine zu denaturieren und zu vernetzen. D. h. es findet auch hier eine Blockierung der Schweißdrüsenausgänge statt.

Bei den Tanninen unterscheidet man monomere Verbindungen wie die Gallussäure, Pyrogallol und Flavonoide sowie kondensierte Verbindungen wie die Ellagsäure, Anthocyane und andere. Ein Nachteil der Polyphenole ist ihre Neigung zu bräunlichen Verfärbungen, die durch Oxidation (Luftsauerstoff) verstärkt wird. Die relativ rasche Dunkelfärbung eines Teeaufgusses ist ein typisches Beispiel für dieses Verhalten.

Eine andere Möglichkeit ist es, wenn man wegen starker Schweißbildung beim Aluminiumchlorid bleiben möchte, die Dosierung bei der Dauernutzung drastisch zu senken. Erfahrungen zeigen, dass es einerseits effektiver ist, die Präparate direkt nach dem Duschen anzuwenden und andererseits Sinn macht, nach initialen Dosierungen die Frequenz der An-

wendungen zu verringern. Denn die Blockierung der Schweißdrüsen hält in der Regel einige Tage an, so dass eine täglich wiederkehrende Anwendung nicht immer notwendig ist.

Andere Aluminium-Verbindungen

Fettsäuresalze des Aluminiums erhöhen die physikalische Stabilität von W/O-Emulsionen, die Konsistenz von Lipogelen (wasserfrei) und verbessern die Verteilbarkeit von Pudern. Ferner sind sie häufiger Bestandteil von Make-up-Produkten wie beispielsweise Abdeckcremes, Lidschatten, Linern und Lippenstiften. Sie liegen dort als Glimmer (INCI: Mica), Ton (Aluminiumsilikat, INCI: Argilla) und Kaolin vor. Kaolin besteht ebenfalls aus Aluminiumsilikaten und wird auch als Bolus alba in der Apotheke, als Füllstoff bei der Papier- sowie zur Porzellanherstellung genutzt. Pigmente wie Titandioxid werden zur chemischen Stabilisierung häufig mit Aluminiumoxid beschichtet (Coating).

In Masken dienen Aluminium-Verbindungen als Füllmittel. Die in Kosmetik (Reinigungsmasken) und Physiotherapien eingesetzten Heilerden (reiner natürlicher Lehm) enthalten Aluminium in unlöslicher Form. Hier hat man kurioserweise ein anderes Problem, nämlich die aus dem Tagebau resultierende Kontamination mit Dioxinen. Zeolithe (Alumosilikate) sind aufgrund ihrer porösen, teilweise röhrenartigen Nano-Struktur geeignet, kosmetische Wirkstoffe zu speichern. Sie sind biologisch nicht abbaubar. Aluminiumfluorid wird als Karies-vorbeugendes Additiv in Zahnpasten (Rinse-off-Anwendung) verarbeitet. Dort finden sich unter anderem auch andere lösliche Aluminium-Verbindungen wie das Aluminiumlactat sowie Aluminiumhydroxid (unlöslich).

Zusammengefasst: Aluminium begegnet uns auf Schritt und Tritt.

Dr. Hans Lautenschläger