

### Sicherheit des Aluminiums in Kosmetika – Datenlage nicht ausreichend

Mona Krauß\*, Ralf Stahlmann

Institut für Klinische Pharmakologie und Toxikologie

\* Studentin im Masterstudiengang Toxikologie

Aluminium ist ein weit verbreitetes Metall und begegnet uns im Alltag in unterschiedlichsten Formen. In Deutschland nehmen wir durchschnittlich in etwa 5 mg Aluminium pro Tag über die Nahrung auf. So enthalten z.B. schwarzer Tee (bis zu 100 mg Al/100g Trockengewicht), Gewürze und Kräuter (10 bis 70 mg Al/100g Feuchtgewicht) und einige Wurzelgemüse Aluminium.<sup>1</sup> Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die zahlreichen Aluminiumverbindungen geringe orale Bioverfügbarkeiten aufweisen, was zum Schutz des Organismus vor diesem nicht essentiellen Element beiträgt. Des Weiteren wird Aluminium bei Menschen mit normaler Nierenfunktion renal rasch wieder ausgeschieden. Die WHO ermittelte einen PTWI-Wert („*provisionally tolerable weekly intake*“) von 1 mg Al/kg Körpergewicht. Das entspricht in etwa einer Aufnahme von 140 µg/kg Körpergewicht pro Tag. Außer über die Nahrung kann Aluminium auch durch Kosmetika (z.B. Lippenstifte, Antitranspirantien, Zahnpasta), Medikamente (z.B. Antazida; früher auch als Phosphatfänger in Dialyselösungen) oder als Adjuvans in Impfstoffen (siehe TOXIKOLOGIE AKTUELL 04/2012) in den Körper gelangen.

### Aktuelle Einschätzung des SCCS

Um den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen Rechnung zu tragen, gab die europäische Behörde für Verbraucherschutz (SCCS) Ende März diesen Jahres eine Einschätzung zur Sicherheit von Aluminium-haltigen Produkten ab.<sup>2</sup> Zu diesem Zweck wurden Stellungnahmen aus den vergangenen Jahren und neuere Publikationen ausgewertet, um eine aktuelle Beurteilung der akuten Toxizität, der lokalen Effekte, der systemisch-chronischen Toxizität, der Reproduktions- und Entwicklungstoxizität, sowie der Genotoxizität und Kanzerogenität zu erstellen.

Bei Ratten sind Dosierungen von 162 bis 750 mg/kg akut toxisch bzw. letal. Über Wechselwirkungen des Aluminiums mit dem Phosphat- und Calciumstoffwechsel können bei niedrigeren Dosierungen eine Reduktion der Knochenfestigkeit, neurotoxische Wirkungen und embryotoxische Wirkungen im Tierversuch auftreten. Bei lokaler Anwendung auf der Haut kann es beim Menschen zu Reizungen an den betroffenen Stellen kommen. Des Weiteren wurden die Neuro- und Nephrotoxizität als wesentliche Formen der Toxizität eingestuft. Allerdings bleibt zu beachten, dass die meisten Aluminium-haltigen Produkte unlösliche

Aluminium-Verbindungen enthalten und somit eine perkutane/dermale Absorption unwahrscheinlich bzw. gering ist.

### Aluminium in Antitranspirantien

Eine Ausnahme stellen die Antitranspirantien dar. Hier werden die löslichen Aluminiumverbindungen erst durch den gegenüber dem Produkt höheren pH-Wert der Haut in unlösliche Verbindungen überführt, wodurch eine perkutane Aufnahme nicht ausgeschlossen werden kann. Derzeit liegen allerdings keine geeigneten Studien am Tier oder Menschen vor, die eindeutige Aussagen über die Höhe der Exposition gegenüber Aluminium aus Kosmetika – insbesondere durch Antitranspirantien – dokumentieren würden. Allerdings zeigt sich, dass die Menge des aufgenommenen Aluminiums stark von den persönlichen Gewohnheiten abhängt, wie z.B. der Achselrasur vor dem Auftragen der Produkte oder mehrmaliges Auftragen im Verlauf des Tages. Die gelegentlich postulierten, möglichen Zusammenhänge zwischen Brustkrebs und der Anwendung Aluminium-haltiger Kosmetika sind wissenschaftlich nicht belegt. Eine mengenmäßig höhere Ablagerung des Aluminiums im Fettgewebe der Brust wurde beschrieben und Interaktionen mit dem Östrogenstoffwechsel sind möglich. Tierexperimentelle Hinweise auf kanzerogene Wirkungen liegen jedoch nicht vor.<sup>3</sup>

### Fazit

Die dem SCCS vorliegenden Berichte der *French Agency in Charge of Cosmetic Products* (2011), des *Norwegian Scientific Committee for Food Safety* (2013) und des *Bundesinstituts für Risikobewertung* (2014) lassen auf dem derzeitigen Stand der Wissenschaft die Einstufung des Aluminiums in Kosmetika als „sicher“ nicht zu. Die biochemischen und toxikologischen Eigenschaften des Aluminiums hängen stark von der Verbindung ab, in der es vorliegt bzw. an welche Biomoleküle es im Körper gebunden wird und in welchem Maße eine Einlagerung in die Gewebe stattfindet. Daher kommt das SCCS zu dem Schluss, dass anhand der derzeit mangelhaften Studienlage und der Unwissenheit über das tatsächliche Ausmaß der dermalen Absorption keine definitive Risikobewertung des Aluminiums in Kosmetika vorgenommen werden kann. Umfassende Studien werden derzeit durchgeführt, um die vorhandenen Datenlücken zu schließen.

1) Marquardt, Schäfer, Barth (Hrsg.). Lehrbuch der Toxikologie; 3. Auflage (2013), Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart

2) Opinion on the safety of aluminium in cosmetic products; SCCS/1525/14; 27.03.2014

3) Darbre, P.D. et. al; Aluminium and breast cancer: Sources of exposure, tissue measurements and mechanisms of toxicological actions on breast biology; *J Inorg Biochem* 2013; 128: 257-261