Wenn die Haut reagiert – Kosmetika und ihre Wirkungen

veröffentlicht in Beauty Forum 2008 (9), 114-116

Unter bestimmten Bedingungen können Ingredienzien von Hautpflegemitteln entzündliche Vorgänge in der Haut auslösen. Umgekehrt finden sich in Kosmetika Stoffe, die entzündliche Vorgänge effektiv hemmen können. In der folgenden Übersicht werden diese konträren Inhaltsstoffe exemplarisch gegenübergestellt.

Entzündliche Reaktionen der Haut werden durch Infekte, Strahlung, Verletzungen, mechanische Reize und chemische Stoffe ausgelöst und äußern sich im Allgemeinen durch Rötung, lokale Temperaturerhöhung, Schwellung, Brennen und Juckreiz.

Die Konzentration macht`s

Irritationen durch kosmetische Inhaltsstoffe können durch zu hohe Konzentrationen ausgelöst werden, d. h. wenn eine Schwellendosis überschritten ist. Dies trifft für **reinigende Tenside** vom Typ des Natriumlaurylsulfats zu, das in Hautverträglichkeitsmessungen schon lange als vergleichendes Standardirritans dient. Natriumlaurylsulfat denaturiert Proteine und wirkt hämolysierend.
Hohe Dosen von **Vitamin A (Retinol)** führen zu Reaktionen, wie man sie von der Vitamin A-säure (Retinsäure) kennt. Während Natriumlaurylsulfat ein Beispiel für eine direkte Irritation bietet, erfolgt die Reaktion des Vitamin A erst indirekt durch eine spätere biochemische Umwandlung in eine andere Substanz. Die Stärke der Irritationen ist von vielen individuellen Faktoren abhängig, so z. B. der Hautdicke, der Integrität der Barriere und der individuellen Toleranz. So ist z. B. darauf zu achten, dass Kinderhaut wesentlich durchlässiger ist.
Eine Bindegewebsschwäche kann eine generelle Empfindlichkeit für hypertone Wasserphasen verursachen. In diesem Fall ist es gleichgültig, welche Stoffe sich in der Wasserphase befinden. Es spielt physikalisch gesehen nur noch die resultierende Gesamtkonzentration eine Rolle. In seltenen Fällen wird die Toleranzgrenze selbst bei hypotonen Wasserphasen erreicht, wenn diese durch Verdunsten des im Präparat enthaltenen Wassers auf der Haut aufkonzentriert werden.
Wie entscheidend die Konzentrationen sind, wird auch bei **Fruchtsäure-Behandlungen** deutlich. Hier sind die Irritationen sogar beabsichtigt, um eine Regeneration der Haut zu provozieren. Die Schwellendosis hängt vom pH der Präparate ab; bei niedrigem pH ist die Schwellendosis niedriger, mit steigendem pH mit anteiligen Fruchtsäuresalzen steigt sie an.

Phototoxische Vorgänge

Mehr oder weniger unkalkulierbar sind die Inhaltsstoffe von Pflanzenextrakten bei zu Allergien neigenden Menschen. Daher empfiehlt sich ein Test am Unterarm, wenn man sich nicht sicher ist. Die Übeltäter können **Proteine, biogene Amine** und **Stoffe mit Schärfereiz** vom Typ des Capsaicins sein.
Dagegen sind bei anderen Inhaltsstoffen Reaktionen vorhersehbar, wenn bestimmte Rahmenbedingungen eintreten. Dies gilt vor allem für phototoxische Entzündungen, die bei natürlichen und bei synthetischen Inhaltsstoffen zu beobachten sind. Das allergene Ascaridol, ein Terpen-Endoperoxid,

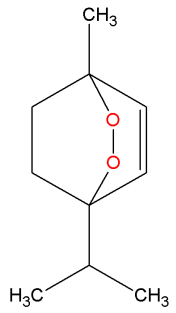

Abbildung: Ascaridol; in der Mitte befinden sich die beiden Sauerstoffatome des Endoperoxids

bildet sich im **Teebaumöl** unter dem Einfluss von Luftsauerstoff und UV-Strahlung. Ein weiteres allergenes Autoxidationsprodukt des Teebaumöls ist das 1.2.4-Trihydroxymenthan. Ähnlich verhält es sich mit **Bergamotteöl**, dessen Inhaltsstoff Bergapten, ein Psoralen-Derivat (5-Methoxypsoralen), bei entsprechender Konzentration Hautentzündungen verursachen kann.
Psoralene (Furocumarine) sind im Übrigen in Zitronen- und Apfelsinenschalen enthalten, so dass es nach dem unvorsichtigen Entfernen der Schalen und entsprechenden Kontaminationen

bei empfindlichen Personen zu phototoxischer Dermatitis um den Mund herum kommen kann. Auch das **Hypericin des Johanniskrauts** zeigt photosensibilisierende Eigenschaften. Eine eher harmlose Begleiterscheinung sind spätere hartnäckige, fleckenförmige Hyperpigmentierungen.

Phototoxische Reaktionen sind stets zu beachten

Johanniskraut wird öfter oral verabreicht und zeigt die Notwendigkeit, bei ungewöhnlichen Hautreaktionen auch nach anderen Ursachen als nur den benutzten Hautpflegemitteln zu forschen. Als häufig vorkommender Naturstoff ist noch das in Mascara und Lidschatten verwendete **Kolophoniumharz** zu erwähnen, dessen Gehalt an Abietinsäure zu Kontaktallergien führt; die eigentliche Ursache ist allerdings nicht die Säure selbst, sondern ihr Reaktionsprodukt mit Luftsauerstoff.
Unter den synthetischen Stoffen reagieren vor allem **Polyether** des Ethylenglykols, auch als PEG bekannt, und ihre Verbindungen mit langkettigen Alkoholen – "ethoxylierte Alkohole" wie etwa Ceteareth, Pareth (INCI) - unter dem Einfluss von UV-Strahlung mit Luftsauerstoff.

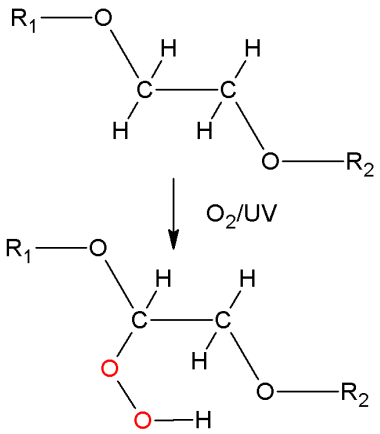

Abbildung: Bildung von Hydroperoxiden aus PEG
(R_1 und R_2 symbolisieren unterschiedliche PEG-Restketten)

Die gebildeten Hydroperoxide sind sehr aggressiv und eine der Ursachen der gefürchteten Mallorca-Akne. Es ist daher ratsam, sich frisch gepflegt und parfümiert nicht gleich der Sonne auszusetzen, da unter dem UV-Anteil der Strahlung eine Vielzahl von Stoffen verändert und abgebaut werden, u. a. auch antioxidative Vitamine. Gleiches gilt für den Gebrauch von **Deo-Produkten**, wenn sie **ätherische Öle** oder **synthetische chlorierte Kohlenwasserstoffe** enthalten. Da sie an vergleichsweise empfindlicheren Hautpartien angewandt werden, ist hier besondere Vorsicht geboten.

Allergische Reaktionen auf Konservierungsstoffe sind weitgehend bekannt und müssen an dieser Stelle nicht besonders betont werden. Dies trifft ausnahmslos für alle im Anhang der Kosmetikverordnung aufgeführten Stoffe zu.

Entzündungshemmend

Nun gibt es aber auch Stoffe in Kosmetika, die Entzündungen hemmen können. Diese sollte man – dies sei vorausgeschickt – nicht der prallen Sonne aussetzen, da sie aufgrund ihrer Empfindlichkeit leicht abgebaut und damit unter Umständen wirkungslos werden. Sie funktionieren nach unterschiedlichen Mechanismen:
Antioxidantien hemmen je nach Struktur die oben genannten Photooxidationen, indem sie:

- durch UV-Licht erzeugte Kohlenwasserstoffradikale entschärfen,
- aktivierte Sauerstoffmoleküle abfangen oder
- mit den gebildeten Oxidationsprodukten reagieren.

Sie sind aber kein Allheilmittel, weil sie dabei selbst verbraucht werden und daher eine beschränkte Kapazität haben. Nachteilig ist auch, dass sie naturgemäß selbst von der Kombination O_2/UV angegriffen werden. Zudem kann man sie nicht in beliebig hohen Konzentrationen einsetzen, da sie dann wie z. B. das Vitamin E eigene Radikalkettenreaktionen unterhalten und somit kontraproduktiv werden. Einen soliden Grund-Schutz bildet diesbezüglich der intakte NMF der Haut. Ausführliche Informationen darüber sind in Kosmetische Praxis 2006 (2), 12-14 zu finden. Extrakte & Co mit ihren anti-entzündlichen Wirkstoffen helfen, das Sonnen-Erythem zu behandeln. Dazu gehören z. B. Aloe, Sonnenhut und D-Panthenol (siehe Kosmetische Praxis 2006 (3), 8-9).
Nicht alle entzündlichen Vorgänge in der Haut werden durch Luftsauerstoff und Sonnenlicht ausgelöst. Andere Auslöser sind Infektionen, Verletzungen, mechanische Reize sowie chronische Barriere- und Verhornungsstörungen. Unabhängig vom Auslöser folgt die Entzündungskaskade einem vielfach gleichen Muster, an dem körpereigene Enzyme beteiligt sind. Ein wichtiges Schlüsselenzym ist die 5-Lipoxygenase, die Arachidonsäure zur 5-Hydroperoxyeicosatetraensäure (5-HPETE) oxidiert, aus der nachfolgend die proinflammatorischen Leukotriene LTA_4, LTB_4, LTC4, LTD_4 und LTE_4 entstehen.

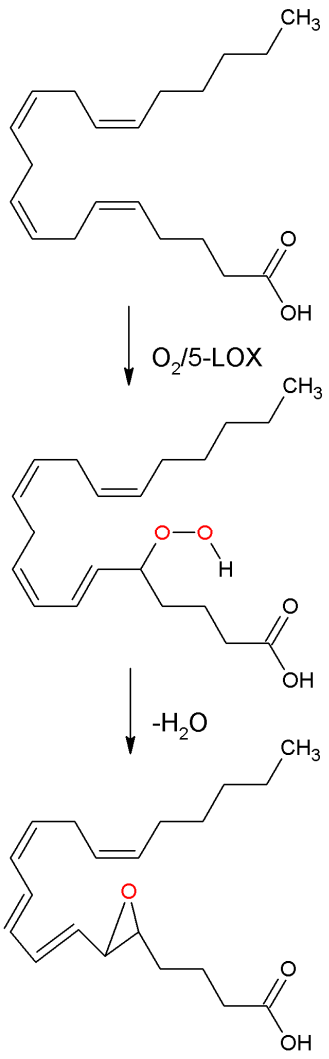

Abbildung: Bildung proinflammatorischer Leukotriene (Formeln von oben nach unten: Arachidonsäure, 5-HPETE, Leukotrien LTA_4)

Boswelliasäuren aus dem Weihrauchharz können die 5-Lipoxygenase hemmen. Die Hautpflege mit Boswellia-Nanopartikeln bei Personen, die zu Akne vulgaris, aktinischer Keratose, Schuppenflechte und Neurodermitis neigen, hat sich in der Praxis sehr gut bewährt. Die Bildung der oben genannten Leukotriene wird unter anderem auch durch **Omega-3-Säuren** wie α-Linolensäure (kommt z. B. im Leinöl und Hagebuttenkernöl vor) und Eicosapentaensäure (Bestandteil des Fischöls) reduziert.
Omega-3-Säuren und **Omega-6-Säuren** (Linolsäure, γ-Linolensäure) gehören zu den essenziellen Fettsäuren und haben hinsichtlich der Entzündungshemmung noch eine weitere interessante Eigenschaft. Sie werden in der Haut durch die 15-Lipoxygenase zu entzündungshemmenden Säuren oxidiert. Natürliche Öle mit einem hohen Anteil gebundener essenzieller Fettsäuren sind daher für die Hautpflege von großem Wert. Aufgrund ihrer Empfindlichkeit werden sie am besten abends appliziert.
Unter den entzündungshemmenden Extrakten seien stellvertretend für viele andere **Calendula** (Wirkstoffe: Terpene), **Spitzwegerich** (Wirkstoff: Acetosid), **Mahonia** (gehört zu den Berberitzengewächsen; Wirkstoff: Berberin), **Kamille** (Wirkstoff unter anderen: α-Bisabolol), **Weidenrinde** (verschiedene phenolische Wirkstoffe), **Arnika** (Wirkstoffe, die sich vom Helenalin ableiten) zu nennen. Gerade Arnika ist ein Beispiel für die individuell unterschiedliche Verträglichkeit von Pflanzenextrakten. Neben den wundheilenden Wirkungen können auch gegenteilige Effekte wie Arnika-Allergie, Dermatitis und Ekzeme auftreten.

Dr. Hans Lautenschläger