

PRAXIS

Forum für kosmetische Weiterbildung

SONDERDRUCK

aus Heft 2/98, Seite 12 – 14

Säureschutzmantel:

Einfluß des pH-Wertes von Kosmetika

Dr. Arens-Corell

**Medizinisch-wissenschaftliche Abteilung
der Sebapharma GmbH**

Säureschutzmantel:

Einfluß des pH-Wertes von Kosmetika

Der saure Oberflächen-pH-Wert der Haut erfüllt wichtige Schutzfunktionen. Über die Einwirkung von Reinigungsprodukten auf die Residentflora, die Barrierefunktion und die Regeneration der Haut liegen umfassende Untersuchungen vor. Wie aber sieht es beim pH-Wert von Hautpflegepräparaten aus, die auf der Haut verbleiben?

Die menschliche Haut weist eine Besonderheit auf: Ihre Oberfläche hat einen leicht sauren pH-Wert zwischen 5,4 und 5,9. Vor 70 Jahren beschrieb Marchionini diesen natürlichen Säuremantel erstmals. Neun Jahre später erkannte er die Rolle des Säuremantels bei der Abwehr von Krankheitserregern auf der Haut.

Der saure pH-Wert in Hydrolipidfilm und Hornschicht kommt durch das Überwiegen saurer Stoffwechselprodukte aus

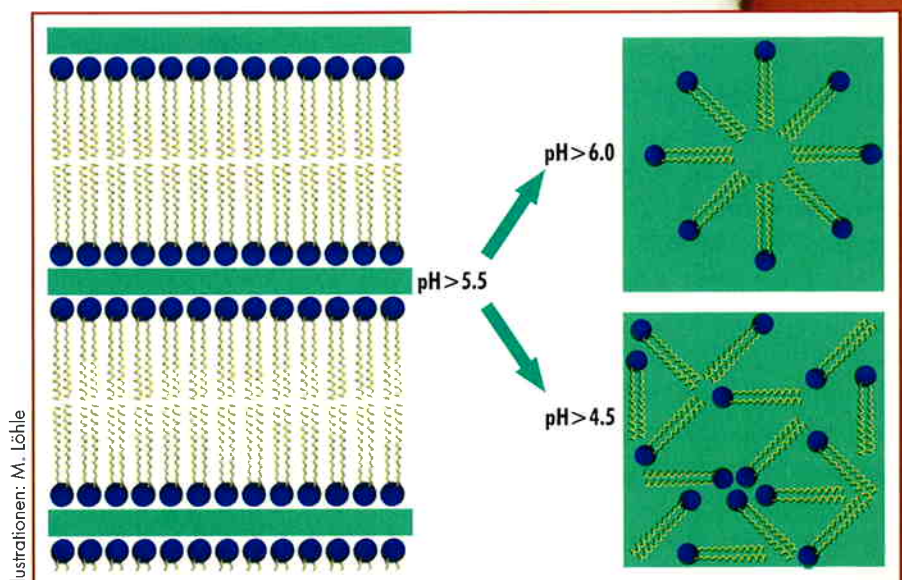



Abb. 1: Einfluß des pH-Wertes auf die Konfiguration der Stratum corneum Lipide



Schweiß und Talg sowie der Keratinozyten zustande (Abb. 2, Seite 14). Durch ein Puffersystem, zu dem die Milchsäure und ihre Salze einen wesentlichen Beitrag leisten, können pH-Wert-Änderungen z.B. durch die Einwirkung von Säuren und Laugen bis zu einem gewissen Grad abgefangen werden, ohne daß es zur nachhaltigen Störung des Säuremantels kommt. Der Alkalinneutralisationstest, mit dem diese Regulationsfunktion der Haut erfaßt werden kann, gehört bis heute zum Instrumentarium des Dermatologen bei der Diagnose der Belastbarkeit der Haut. Besonders in der Berufs-Dermatologie zeigt ein vermindertes Alkalinneutralisationsvermögen eine Schädigung oft bereits vor der Ausprägung von ekzematösen Reaktionen an und bleibt auch nach Abheilung von Hautschädigungen noch über längere Zeit bestehen. Atopiker zeigen in der Mehrzahl auch auf läsionsfreier Haut verminderte Alkalinneutralisation.

Der pH-Wert der Hautoberfläche ist individuell unterschiedlich und selbst bei einer Person nicht überall einheitlich. Sogenannte Lücken im Säureschutzmantel liegen in den intertriginösen Bereichen vor. Über ein Menschenleben hinweg unterliegt der Hautoberflächen-pH-Wert Veränderungen. Der pH-Wert liegt bei Neugeborenen

annähernd im Neutralbereich. Niedrigere Werte etablieren sich dann im Lauf der ersten Lebenswochen. Bis zum höheren Lebensalter bleiben die Werte weitgehend gleich, steigen dann aber an. Signifikante Unterschiede zwischen Männern und Frauen und Menschen verschiedener Hautfarbe gibt es nicht. Die Ernährung hat keinen Einfluß auf den pH-Wert der Hautoberfläche. Starke Schweißbildung läßt den Wert kurzzeitig sinken.

Funktionen des Säuremantels

Eine Funktion des Säuremantels liegt im Schutz gegen Krankheitserreger. Das saure Milieu begünstigt eine apathogene, saprophytäre Hautflora, die pathogene Spezies kompetitiv oder durch Abgabe bakterizid oder fungizid wirksamer Stoffe verdrängt. Für die Residentflora der Haut bietet ein bei schwach sauren Werten liegendes Wachstumsoptimum oder weitgehende Unabhängigkeit der Proliferation vom pH – z.B. bei *Staphylococcus epidermidis* – auf der menschlichen Haut einen Standortvorteil gegenüber solchen Keimen, die höhere Werte bevorzugen, z.B. *Propionibacterium acnes*.

Weitere Auswirkungen des schwach sauren Hautoberflächen-pH-Wertes rechtfertigen die Begriffserweiterung zum Säureschutzmantel: Die Barrierefunktion der Hornschicht wird vom pH-Wert beeinflusst. Die doppellamelläre Struktur der Hornschichtlipide ist nur im pH-Bereich von 4,5-6,0 stabil. Stärker saure Werte führen zur Auflösung der geordneten Strukturen, höhere zur Mizellbildung (Abb. 1, Seite 12). Die klinische Relevanz dieser Beobachtungen zeigt sich in einer verstärkten Austrocknung der Haut nach dem Waschen mit alkalischer Seife bzw. mit pH-Wert-neutralen oder alkalischen seifenfreien Präparaten im Vergleich zu schwach sauren Zu-

bereitungen. Darüber hinaus hat der pH-Wert einen Einfluß auf die Regenerationsprozesse bei Barrierschädigungen (siehe auch Seite 16).

Einflüsse auf den Säuremantel

Eine Vielzahl äußerer Einflüsse wirkt sich auf den Säuremantel aus. Am besten untersucht sind die Veränderungen des Hautoberflächen-pH-Wertes und die damit einhergehende Beeinflussung anderer hautphysiologischer Parameter sowie der Residentflora. Es kommt bereits beim einmaligen Waschen mit gewöhnlicher Seife zu einem bis zu drei Stunden andauernden Anstieg des Hautoberflächen-pH-Wertes. Regelmäßiges Waschen mit Seife verschiebt den pH-Wert der Haut auf Dauer leicht nach oben. Eine Verschiebung des pH-Wertes der Hautoberfläche verändert die Hautflora, wobei z.B. die Keimzahl von *Propionibacterium acnes* im Gesicht zunimmt. Dies ist vermutlich der Grund für die Zunahme von entzündlichen Akneläsionen bei Patienten mit Präakne, die sich mit Seife waschen, im Gegensatz zu solchen, die sich mit einem sauren Syndet waschen. Durch Erhöhung des pH-Wertes nach Anwendung von Seife oder auch seifenfreien Reinigungspräparaten mit neutralem bis alkalischem pH-Wert kommt es also zur verstärkten Austrocknung der Haut im Vergleich zur Verwendung eines sauren Syndets.

Unzureichende Untersuchungen über Hautpflegemittel

Einflüsse von Hautpflegemitteln, die nicht abgespült werden, sondern auf der Haut verbleiben, auf den Säuremantel sind bislang nur unzureichend untersucht. Das Ergebnis, daß drei Stunden nach der Applikation eines al-

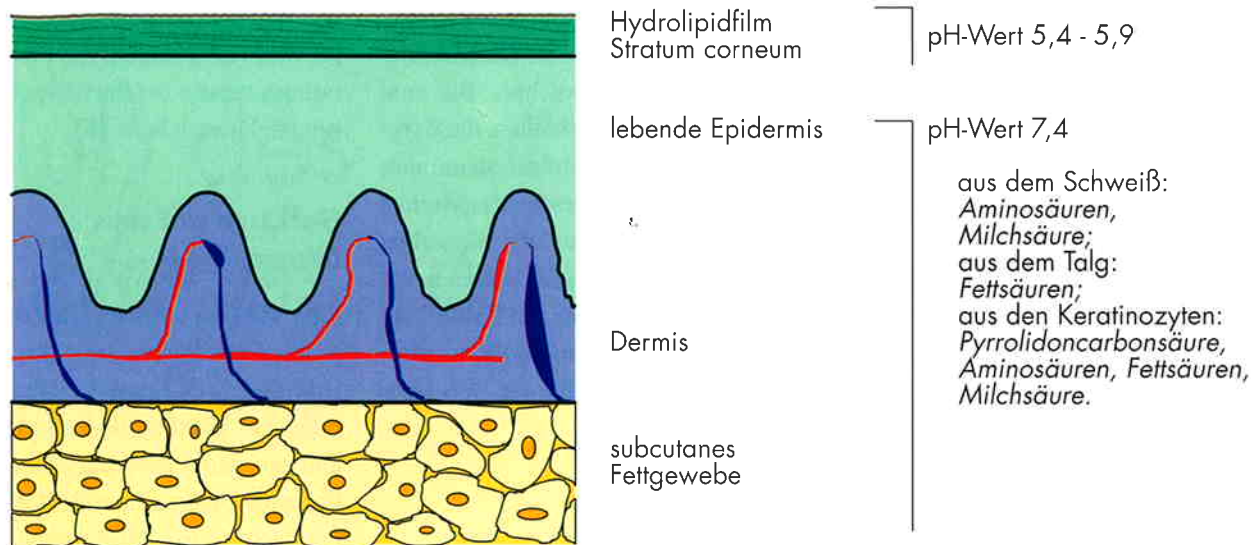


Abb. 2: Der Säuremantel der Haut

kalischen Pflegeproduktes noch ein erhöhter Hautoberflächen-pH-Wert festzustellen ist, läßt weitere Untersuchungen angebracht erscheinen. Es ist zu vermuten, daß diese Störung des Säuremantels wie bei der Reinigung auch eine Beeinträchtigung der Residentflora und der Barrierefunktion verursacht und möglicherweise auch auf die Synthese barrierebildender Hornschichtlipide Einfluß nehmen könnte. Während bei gesunder Haut mit intakter Barrierefunktion und gutem Alkalinneutralisationsvermögen pH-Wert-Veränderungen wahrscheinlich nach einiger Zeit kompensiert werden und ohne spürbare Folgen bleiben, könnte bei eingeschränkten physiologischen Schutzfunktionen ein nachhaltiger Negativeffekt entstehen.

Trockene und empfindliche Haut weist eine Störung der Barrierefunktion auf. Auch bei Atopikern liegen solche Verhältnisse vor. Ekzematöse Haut weist grundsätzlich neben der Barriestörung auch ein vermindertes Alkalinneutralisationsvermögen auf. In all diesen Fällen werden Hautpflegepräparate häufig und oft großflächig angewendet. Die Möglichkeit einer günstigen Beeinflussung der gestörten Schutzfunktionen der Haut durch Ad-

aptation des pH-Wertes der verwendeten Pflegepräparate bzw. die Vermeidung einer verstärkten Schädigung durch ungeeignete pH-Werte wäre ein wichtiger Beitrag zum therapeutischen Fortschritt. Bei Akne wäre in Analogie zu den günstigen Ergebnissen der zuvor beschriebenen Untersuchungen des Einflusses der Hautreinigung mit einem

saurem Syndet im Vergleich zu Seife für länger auf der Haut verbleibende Pflegepräparate eine Verstärkung der positiven Wirkung zu erwarten, falls nicht-komedogene Zubereitungen zum Einsatz kämen.

Nur wenige Hersteller geben den pH-Wert von Cremes und Lotionen an. Eine Messung im Fertigprodukt ist schwierig, vor allem bei Wasser-in-Öl-Emulsionen. Durch eine Pufferung der Wasserphase im pH-Bereich 5-6, z.B. mit Hilfe von Milchsäure oder Zitronensäure und ihren Salzen in der Wasserphase, kann ein physiologischer pH-Wert von Emulsionen eingestellt werden. Inwieweit die Formulierung eines Hautpflegepräparates, z.B. als Wasser-in-Öl- oder Öl-in-Wasser-Emulsion, die Verschiebung des Hautoberflächen-pH-Wertes durch den pH-Wert der Zubereitung moduliert, verdient genauere Untersuchung. Auch aus den USA kommen Anregungen zur wissenschaftlichen Erforschung der Auswirkung des pH-Wertes von Hautpflegeprodukten auf die Hautphysiologie.

Kosmetische Praxis *Info*

Der Oberflächen-pH-Wert der Haut erfüllt wichtige Schutzfunktionen. Während die Einwirkung von Reinigungsmaßnahmen auf die Residentflora, die Barrierefunktion und Regeneration der Haut umfassend untersucht wurde, fehlen im Bereich der Hautpflege genauere Erkenntnisse, insbesondere im Hinblick auf eine vorgeschädigte Barriere und mikrobielle Hautläsionen. Es ist wahrscheinlich, daß sich der pH-Wert von Hautpflegepräparaten den Säureschutzmantel und die von ihm beeinflussten Funktionen nachhaltiger auswirkt als der pH-Wert von Hautreinigungsmitteln. Eine Deklaration des pH-Wertes von wasserhaltigen Hautpflegeprodukten wäre deshalb sinnvoll.

Dr. Arens-Corell, Med.-Wissenschaftliche Abteilung der
Sebapharma GmbH

Literatur bei der Verfasserin