

Symposium: Fakten und Trends in der Dermokosmetik

# Bedeutung des pH-Wertes von Dermokosmetika zur Pflege der Altershaut

*Prof. Dr. med. Johannes Wohlrab*

*Universitätsklinik und Poliklinik für Dermatologie und Venerologie*

*Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle/Saale*

Epitheliale Seneszenz ist ein komplexer Vorgang, der durch intrinsische und extrinsische Faktoren bedingt wird und im Kontext mit Altersvorgängen in anderen Hautschichten verstanden werden muss. Offensichtlich sind morphologische Veränderungen in Form von epithelialer Atrophie, Strukturänderungen der Basalmembran sowie Abnahme der Anzahl von Melanozyten und Langerhanszellen.

Als Zeichen der zellulären Seneszenz gelten eine reduzierte proliferative Aktivität von Keratinozyten, eine Kumulation von keratinozytären Dysplasien, diverse Mutationen (z.B. c-Fos/c-Jun, STAT3, FoxO1) sowie multiple metabolische Aberrationen (z.B. Lipidmetabolismus, Bildung von advanced glycationend products, Aminosäurestoff-wechsel). Daraus resultieren funktionelle Veränderungen, die insbesondere die physikalische (Lipiddefizit, Wasserverteilungsstörung, Mangel an hygroskopischen Substanzen), chemische (pH-Verhältnisse, Sauerstoffradikale) und immunologische Barriere betreffen.

Der pH-Wert wird als ein bedeutender physikochemischer Milieufaktor angesehen, der für verschiedene metabolische, molekulare und zellregulatorische Prozesse von Bedeutung ist. Innerhalb der Epidermis muss der pH-Wert als ein wesentlicher Einflussfaktor für die Funktionalität der Barriere auf verschiedenen Ebenen verstanden werden. So existiert innerhalb des Stratum corneums unter physiologischen Bedingungen ein nichtlineares pH-Profil, welches wenige  $\mu\text{m}$  dicke, ineinander übergehende pH-Zonen aufweist. Im seneszenten Epithel findet sich ein pH-Wert-Anstieg, dem eine klinische Relevanz zuerkannt wird. Diese pH-Verschiebungen haben vor allem Einfluss auf Schlüsselenzyme der Lipidsynthese sowie der molekularen Ordnung der Lipide innerhalb der interkorneozytären Lipidmatrix, aber auch auf das kutane Mikrobiom und Enzyme zur Regulation der Desquamation.

Die Stabilität des pH-Wertes unter chemischen bzw. metabolischen Stressbedingungen wird durch die Pufferkapazität ausgedrückt. Beides, sowohl die Normalisierung des epidermalen pH-Profiles als auch die Verbesserung der Pufferkapazität des Epithels, sind Anliegen einer Barriere-protectiven Basistherapie des seneszenten Epithels. Die Effektivität von Topika zur Beeinflussung des pH-Wertes ist dabei nicht nur vom pH des galenischen Systems selbst bzw. dessen Pufferkapazität, sondern auch von dessen Einfluss auf die Verteilung der wässrigen Phasen, insbesondere innerhalb des Stratum corneums abhängig.

Dies bedeutet, dass die Eignung einer kosmetischen Präparation nicht alleinig am pH der Zubereitung selbst, sondern am Effekt auf das epitheliale pH-Profil bewertet werden muss. Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang, dass das pH-Optimum für bestimmte enzymatische



Reaktionen in tieferen Schichten des Stratum corneums vom Hautoberflächen-pH von ca. 4,5 - 5,5 erheblich abweicht.

Ein Anstieg des pH, wie er bei Altershaut beschrieben ist, führt ferner zur Aktivierung von Enzymen, die wesentlich die Degradierung der korneodesmosomalen Kontakte fördert, den Abbau von Membranbestandteilen verstärkt und somit einen Funktionsschaden insbesondere der physikalischen Barriere begründet. Eine Normalisierung des pH-Wertes durch ausreichend saure Valenzen einer Präparation ist somit als wesentlicher Teil einer effizienten Pflege der Altershaut angesehen.

