

Wissenschaftliches Hauptprogramm, Teil 2: Dermokosmetik

# Objektive nicht invasive Bestimmung der Hautalterung mittels Multiphotonenmikroskopie

*Priv.-Doz. Dr. Martina Meinke,  
Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie,  
Charité Universitätsmedizin, Berlin*

Mit fortschreitendem Lebensalter ändert sich die Beschaffenheit der Haut. Kommen keine äußeren Parameter hinzu, spricht man von intrinsischer Hautalterung. Hierbei reduziert sich unter anderem das Kollagen I in der Dermis mit zunehmendem Alter und auch das Elastin verändert seine Struktur, wenn es auch eher zunimmt. Beide elastischen Fasern sind für die Elastizität und Spannkraft der Haut verantwortlich. Durch Sonnenexposition, Umweltschadstoffe, Rauchen, übermäßigen Alkoholgenuss und anderen Stressfaktoren kann es zu einer verstärkten oder frühzeitigen Hautalterung kommen. Dem versuchen viele kosmetische Produkte, Nahrungsergänzungsmittel und andere hautverjüngende Behandlungsmethoden entgegenzuwirken. Die Wirkung dieser Methoden oder Mittel kann durch Falten- und Rauheitsmessungen der Haut überprüft werden. Oft sind diese Effekte aber nicht von Dauer und sind von der Durchführung der Messung oder der Tagesform der Probanden beeinflusst.

Die Bestimmung des sogenannten Elastin-/Kollagen-Indexes ist eine objektive Methode, um die Hautalterung zu ermitteln. Bisher wurde dies nach der Entnahme von Biopsien an histologischen Dünnschnitten durch Färbungen durchgeführt. Diese Anwendung ist nur bedingt häufig möglich beziehungsweise ethisch vertretbar.

Die In-vivo-Multiphotonenmikroskopie (MPM) ist in der Lage, einen solchen Elastin-/Kollagen-Index nicht invasiv zu bestimmen. Die MPM regt einerseits die Autofluoreszenz des Gewebes an, bei dem auch das Elastin Signale beisteuert. Ein zweiter Effekt sind die Obertöne des eingestrahlten Lichtes die sogenannte Second harmonic generation, (SHG), die nur durch geordnete Strukturen wie das Kollagen I erzeugt werden. Beide Effekte können simultan erfasst werden und aus den Intensitäten der erhaltenen Signale kann der Kollagen-/Elastin-Index errechnet werden. Diese Methode ermöglicht neben grundlegenden Untersuchungen zur Beeinflussung von Körperarealen und Lebensalter die Beurteilung der Wirkung von Kosmetika oder Behandlungen. In dem Vortrag werden zwei Studien mit unterschiedlichen MPM-Systemen vorgestellt. In der einen Studie wurde der Kollagen-/Elastin-Index in Abhängigkeit biologischer Parameter wie dem Lebensalter untersucht; in der anderen der Effekt von täglich angewendetem Sonnenschutz. Wie erwartet nimmt das Kollagen mit steigendem Lebensalter und Bräunungsgrad ab. Die regelmäßige Auftragung eines Sonnenschutzes erhält daher die Haut jünger als eine regelmäßige ungeschützte moderate Sonnenexposition. Beachten muss man, dass die verschiedenen Körperareale unterschiedliche Kollagen-Elastin-Verhältnisse aufweisen.

