

Vortragsszusammenfassungen

Symposium

*„Messungen an der Haut und am Haar –
Methoden zum Wirksamkeitsnachweis
dermokosmetischer Wirkstoffe und Produkte“*



**Teil 4:
Wirkungen von Antioxidantien,
Hauttopographie und
Diagnostik von Haaren**

Teil 4: Wirkungen von Antioxidantien, Hauttopographie und Diagnostik von Haaren

Antioxidantien und Hautalterung

*Dr. Maxim Darvin,
Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Dermatologie,
Venerologie und Allergologie, Charitéplatz 1, D-10117 Berlin*

In der genetischen Veranlagung kommt äußeren Umwelteinflüssen eine besondere Bedeutung bei der Hautalterung zu. Besonders die UV-Strahlung der Sonne führt zur Bildung von freien Radikalen in unserer Haut. Diese hochreaktiven Moleküle können, wenn sie kritische Konzentrationen erreichen, Zellen bzw. deren Bestandteile zerstören. Auch die Kollagen- und Elastinfasern in der menschlichen Haut können durch freie Radikale geschädigt werden bzw. es kommt zu einer Verlangsamung ihrer Neubildung. Der menschliche Organismus hat ein Abwehrsystem gegenüber der schädigenden Wirkung der freien Radikale in Form von Antioxidantien entwickelt. Diese Moleküle können freie Radikale neutralisieren, noch bevor sie ihre schädigende Wirkung im Gewebe entfalten können. Während Antioxidantien bisher mit Hilfe der kosten- und zeitaufwendigen Methode der Hochdruckflüssigkeitschromatographie (HPLC) analysiert werden mussten, zeigen jüngste Untersuchungen, dass es mit Hilfe der Resonanz-Raman-Spektroskopie möglich ist, Antioxidantien, speziell die Markersubstanzen der Karotinoide nicht invasiv und online in der menschlichen Haut nachzuweisen. Im Rahmen des vorliegenden Beitrages wird eine 1-Jahres-Studie an Probanden vorgestellt, wo regelmäßig die Karotinoidkonzentration in der Haut gemessen wurde. Die Messwerte wurden mit der Ernährung und Stressfaktoren verglichen. Dabei zeigte sich, dass die Karotinoidkonzentration in der Haut eindeutig den Lebensstil der Probanden widerspiegelt. Personen mit einer gesunden Ernährung und wenig Stress zeigen hohe Karotinoidkonzentrationen, während Probanden, welche rauchen bzw. sich ungesund ernähren (wenig Obst und Gemüse), sehr niedrige Werte aufweisen. Es konnte gezeigt werden, dass die Erhöhung der Karotinoide in der Haut nur durch eine gesunde Ernährung zu realisieren ist, während Stressfaktoren wie Krankheit, Schlaflosigkeit, Rauchen oder Alkoholgenuss zur Reduktion der Karotinoidkonzentration in der Haut führen. In einer weiteren Studie wurde der Zusammenhang zwischen der Konzentration der Karotinoide in der menschlichen Haut und der Hautrauhigkeit, d. h. der Dichte und Tiefe von Falten, im Gesichtsbereich untersucht. Die Untersuchungen erfolgten an Probanden im Alter von 40 – 50 Jahren. In diesem engen Alterssegment wurde die Struktur der Hautoberfläche nicht durch das Alter, sondern durch die Konzentration der Antioxidantien, speziell der Karotinoide, in der Haut bestimmt.

Die Untersuchungen belegen, dass eine gesunde Ernährung und die Reduktion von Stressfaktoren die beste Prävention gegen Hautalterung darstellen.



Teil 4: Wirkungen von Antioxidantien, Hauttopographie und Diagnostik von Haaren

Methoden zur Messung der Hauttopographie

*Sören Jaspers,
Beiersdorf AG, 4215 – Biophysics Skin Care,
Unnastraße 48, D-20245 Hamburg*

Methoden zur quantitativen Bestimmung der Oberflächenstruktur von Haut haben in den letzten Jahren deutlich an Bedeutung gewonnen und sind dementsprechend weit verbreitet. Moderne, berührungslose Systeme basieren im Wesentlichen auf dem physikalischen Prinzip der optischen Triangulation. Die optische Abtastung erfolgt meistens mittels Lasertriangulation oder Streifenprojektion. Die Weiterentwicklung insbesondere auf dem Gebiet der Projektortechnik und der CCD – Kameras hat hier zu mittlerweile sehr zuverlässigen und robust einzusetzenden Systemen geführt.

Die Anwendungsmöglichkeiten der optischen Verfahren sind vielfältig und es existieren Lösungen für die unterschiedlichsten Fragestellungen. So sind Messungen des Mikroreliefs der Haut ebenso möglich wie die Quantifizierung von Falten, Unterlidvolumina oder Narben. Makroskopische Messungen ermöglichen die Charakterisierung von Cellulite oder auch von Gesichtskonturen, inzwischen sind zudem zuverlässige Systeme zur schnellen Erfassung der gesamten Körperkontur erhältlich.

Neben der Auswahl des geeigneten optischen Setups sind aber noch weitere Faktoren entscheidend für eine erfolgreiche Studiendurchführung. Hier ist zum einen die exakte Arealwiederfindung zu nennen, die eine Grundvoraussetzung für eine relevante Auswertung der Daten ist. Letztlich sind die Auswahl der Filteralgorithmen und die Auswahl der zu ermittelnden 3D-Parameter von entscheidender Bedeutung für die Qualität der Studien.



Innovative Tools für die Diagnostik von Haaren

Prof. Dr. Ulrike Blume-Peytavi

*Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie,
Charité -Universitätsmedizin, Charitéplatz 1, D-10117 Berlin*

Der menschliche Haarfollikel ist ein komplexes Anhangsgebilde der Haut, das sich aus verschiedenen Zellpopulationen epithelialen als auch mesenchymalen Ursprungs, unterstützt von melanozytären und immunpräsentierenden Zellen zusammensetzt. Er folgt einem zyklischen, asynchronen Wachstumsprozeß, bei dem in regelmäßig wiederkehrenden Phasen (Anagen, Katagen und Telogen) terminal differenzierte Keratinfäden (Haare) gebildet werden. Morphologische Änderungen der Haarschäfte spiegeln einerseits ethnische Unterschiede wider, können aber auch Hinweise auf internistische Erkrankungen, Fehlernährung, metabolische Störungen, Mangelzustände oder eigenständige Haarerkrankungen sein. Darüber hinaus unterliegen die menschlichen Haarfollikel wie die übrigen Organe, chronologischen sog. intrinsischen, aber auch extrinsischen Alterungsprozessen. Klinisch spiegeln sich diese als alterungsabhängige Veränderungen in Wachstum, Farbe und Struktur der Haare wieder.

Für die Diagnostik von Haaren ist es daher einerseits wichtig, morphologische Parameter zu untersuchen, die für eine erhöhte Brüchigkeit verantwortlich sein können, andererseits aber auch funktionelle Parameter, die im Zusammenhang mit Störungen der Zelldifferenzierung und daraus resultierender pathologischer Änderung der Haarwachstumsgeschwindigkeit als auch der Keratinbildung stehen.

Innovative Untersuchungsverfahren zur morphologischen Diagnostik von Haaren zielen vor allem daher auf Untersuchungen in vivo der Oberflächen-Haarstruktur und den Haarschaftdurchmesser. Hierzu haben sich neben der Dermatoskopie, die konfokale Lasermikroskopie und die optische Kohärenz-tomographie als wertvoll herauskristallisiert. Funktionelle Untersuchungen stützen sich heute vor allem auf das computer-gestützte Phototrichogram (TrichoScan) und die standardisierte Übersichtsfotographie nach Canfield.

