

Mittagsseminar: Neuigkeiten von Kooperationspartnern der GD aus der Hochschule und der Industrie

Untersuchung zum Einfluss von Zigarettenrauch auf die Haut – Etablierung von zwei Methoden zur Prüfung protektiver Effekte durch Creme-Formulierungen

Dr. Silke Lohan

*Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie
Charité Universitätsmedizin, Berlin*

Die Luftverschmutzung stellt ein gravierendes globales Gesundheitsrisiko dar, das mit ernsthaften gesundheitlichen Beeinträchtigungen einhergeht. Sie führt zu Schädigungen der Lungenschleimhaut, beeinträchtigt die Gesundheit der Haut und wird mit der Entwicklung von Hautkrankheiten in Verbindung gebracht.

Rauchen ist weit verbreitet. Jede Zigarette erhöht die Zahl der freien Radikale (oxidativer Stress), die vom Körper mit Antioxidantien bekämpft werden müssen. Oxidativer Stress kann zu vorzeitiger Hautalterung, einer gestörten Hautbarriere, Pigmentstörungen und Zellschäden führen. Derzeit gibt es keine etablierte Methode, um die Auswirkungen der Umweltverschmutzung auf die Haut genau zu bewerten oder die Wirksamkeit von Schutzstoffen zu bestimmen.

Für die Ex-vivo- und In-vivo-Forschung wurde eine Rauchkammer entwickelt, in der Proben der Haut von Schweineohren oder des Unterarms von Probanden unter reproduzierbaren Bedingungen Zigarettenrauch ausgesetzt werden können. Die Rauchkammer ermöglicht die reproduzierbare Exposition der Haut gegenüber unterschiedlichen Nikotin-Konzentrationen.

Die paramagnetische Elektronenresonanzspektroskopie (ESR) unter Verwendung der Spinsonde PCA stellt ein geeignetes Messverfahren zur Bewertung des Risikos dar, das von Luftverschmutzung für exzidierte Haut ausgeht. Des Weiteren wurde die Wirkung einer Kombination aus Rauch und UVA-Strahlung untersucht. Zur Bewertung der Radikalentwicklung wurde auch die Autofluoreszenz in der Haut als Indikator für oxidativen Stress mit Hilfe der konfokalen Raman-Mikrospektroskopie bestimmt. Diese Methode kann ex vivo und in vivo ohne zusätzliche Marker oder externe Stressoren angewendet werden.

Erste Studien zeigen, dass Zigarettenrauch einen Anstieg der freien Radikale in der Haut verursacht. Es konnte eine positive Korrelation zwischen der Nikotinkonzentration und der Produktion freier Radikale gemessen werden.

Bei der Untersuchung von zwei Antioxidantien und einem Chelatbildner in einer Basisformulierung und einem kommerziellen Produkt zeigte sich ex vivo, dass das Antioxidans Epigallocatechin-3-Gallat (EGCG) in der Basiscremeformulierung bei beiden Verfahren einen besseren Schutz gegen den durch die Rauchexposition verursachten oxidativen Stress bot.

Mittagsseminar:

