

Zusammensetzung des Hautmikrobioms und Techniken zu deren Untersuchung

Dr. Martin Köberle

Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie

Technische Universität München

Die menschliche Haut fungiert als eine physische Barriere, um das Eindringen fremder Krankheitserreger zu verhindern, beherbergt aber gleichzeitig auch ein diverses mikrobielles Ökosystem. Die Zusammensetzung dieses Hautmikrobioms wird durch zahlreiche Faktoren, insbesondere vom untersuchten Körperbereich beeinflusst. Es besteht aus der Gesamtheit der dortigen Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Protozoen, manchmal auch Viren).

Durch Next-Generation-Sequencing (NGS) ist es möglich, die Mikrobiomanalysen ohne Kultur durchzuführen, so dass auch schwierig oder nicht kultivierbare Mikroorganismen erfasst werden. Daher können nun komplexe Fragestellungen zu den menschlichen Mikrobiomen, z.B. zur Interaktion mit dem Immunsystem und zur Rolle bei nicht-Infektionskrankheiten untersucht werden. Der Schwerpunkt der bisherigen Forschung liegt auf dem Darmmikrobiom, jedoch werden auch weitere Mikrobiome des menschlichen Körpers wie z.B. das Hautmikrobiom zunehmend durch NGS Analysen untersucht. Zu unterscheiden ist dabei das bakterielle Fingerprinting durch Sequenzierung hypervariabler 16S rRNA Bereiche von Metagenom Analysen, bei denen die gesamten mikrobiellen Genome sequenziert werden. Beim Hautmikrobiom stellt die wesentlich geringere mikrobielle Biomasse in Kombination mit einem hohen Anteil an menschlicher DNA eine Herausforderung für die Analyse dar, der z.B. mit einer Benzonase Verdauung bei der Präparation begegnet werden kann. Am Beispiel der atopischen Dermatitis zeigt sich beispielhaft, dass die dysbiotische Veränderung mit einem Verlust der mikrobiellen Diversität einhergeht, die durch die Expansion pathogener Bakterien (in diesem Fall meist *Staphylococcus aureus*) auf Kosten kommensaler Keime einhergeht. An diesem Beispiel zeigt sich auch, dass Mikrobiomanalysen sich nicht auf deskriptive Untersuchungen von Patientenkohorten beschränken müssen, sondern auch mechanistische Untersuchungen, z.B. in Mausmodellen mit einschließen können.

