

Interview mit PD Dr. Maja Hofmann, Berlin

Second Skin – Kunsthaut imitiert natürliche Eigenschaften

US-Forscher aus Cambridge, Massachusetts, haben eine sogenannte zweite Haut aus quervernetzten Siloxan-Polymeren entwickelt. In einer Veröffentlichung im Nature Materials stellen sie die Ergebnisse ihrer Untersuchung zu verschiedenen elasto-mechanischen Eigenschaften der quervernetzten Polymerschicht (XPL für „crosslinked polymer layer“) vor. Frau PD Dr. Hofmann von der Berliner Charité erläutert im Interview Möglichkeiten und Grenzen der neuen Methode.

? Die von den amerikanischen Kollegen synthetisierte, polysiloxan-basierte zweite Haut wird als eine dünne, durchsichtige, kontraktile Schicht beschrieben. Gibt es bereits vergleichbare Systeme, die in flüssiger Form auf das Stratum corneum aufgetragen werden können und dann in kurzer Zeit einen elastischen Film bilden, der offenbar auch bei Regen oder beim Schwimmen nicht zerstört wird?
Hofmann: Meines Wissens gibt es bisher keine vergleichbare Substanz, die man auf die Haut auftragen kann und die Eigenschaften der Haut imitiert sowie die Hauttextur deutlich verbessert. Daher ist der Ansatz der Amerikaner sehr spannend und innovativ.

Die Entwickler beschreiben verschiedene Anforderungen, die eine solche künstliche zweite Haut erfüllen muss: Sie muss sicher in der Anwendung sein und darf die Haut nicht reizen. Das Material muss sich gut auf die Haut auftragen lassen und so auf der Haut haften, dass die Haut einerseits atmen kann und zugleich einen Schutz vor schädigenden Umwelteinflüssen bietet. Sie benötigt mechanische Eigenschaften, die Bewegungen erlaubt und zugleich Spannkraft erzeugt. Zuletzt darf eine solche zweite Haut nicht das gesunde Erscheinungsbild einer Vielzahl von verschiedenen Hauttypen beeinflussen. Ich bin mir nicht hundertprozentig sicher, ob das neu entwickelte Material das tatsächlich alles leisten kann.

Die Studie in Kürze

Die topische Applikation der Polymerschicht erfolgte in der Proof-of-Concept-Studie auf das untere Augenlid bei hervortretenden Fettpolstern, auf die Unterarminnenseite sowie auf Beine bei Patienten mit moderater bis starker Hauttrockenheit. Die Verweildauer der XPL-Haut betrug maximal 24 Stunden.

Als positive Wirkung berichten die Forscher unter anderem eine sichtbare Verminderung der Fettpolster am unteren Augenlid unter XPL-Applikation. Auch die Haut an den Unterarminnenseiten zeigte eine verbesserte Elastizität mit XPL. Bei trockener Haut reduzierte sich der transepidermale Wasserverlust (TEWL) unter XPL nicht nur im Vergleich zur unbehandelten Stelle deutlich stärker, sondern auch im Vergleich zu einem mit kommerziell erhältlicher Feuchtigkeitscreme oder mit Vaseline behandelten Hautareal. Irritationen oder andere Nebenwirkungen wurden nicht beobachtet.

Yu B et al. „An elastic second skin“, Nature Materials 2016;15:911–8

PD Dr. med. Maja Hofmann



Leiterin Ästhetische Medizin und Lasermedizin
Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie
Charité-Universitätsmedizin
Charitéplatz 1
10115 Berlin

Wichtig wäre auch zu prüfen, wie sich die Formulierung auf das Hautgefühl auswirkt, ob sie spürbar ist oder ein Fremdkörpergefühl bzw. unangenehmes Hautgefühl verursacht oder ob man sich in seiner zweiten Haut sozusagen noch wohl fühlt.

? Nach der Applikation von XPL auf das untere Augenlid reduzierten sich die Tränensäcke sichtbar. Die Autoren vergleichen den Effekt sogar mit einer Blepharoplastik der unteren Augenlider. Halten Sie den Vergleich für gerechtfertigt?

Hofmann: Eine Blepharoplastik am unteren Augenlid ist sehr anspruchsvoll. Die Behandlung des Oberlids ist dazu vergleichsweise einfach und nebenwirkungsarm. Am Unterlid ist die Schnittführung hingegen kompliziert und es gibt häufig unregelmäßige Ergebnisse. Das Unterlid zeichnet sich durch unterschiedliche anatomische Konfigurationen im Alter aus. Es können Fettdeposits und Tränensäcke entstehen, die Faltenbildung nimmt zu und es können sich Augenringe ausbilden. Wenn man hier eine dünne Schicht darüberlegt, wird man sicherlich ein sehr gutes kosmetisches Ergebnis erzielen. Eine Blepharoplastik lässt sich nicht ersetzen, aber kosmetisch ist die zweite Haut gewiss eine sehr nebenwirkungsarme, nicht operative Alternative. Die Hürde zu einem chirurgischen Eingriff ist für die meisten Patienten hoch. Nicht jeder möchte sich gleich unter dem Messer legen. Für diese Patientengruppe wäre eine solche nicht-invasive Behandlungsmethode daher ideal.

? Aufgetragen auf trockene Hautareale wirkt die Polymerschicht wie eine zweite Hautbarriere gegen transepidermalen Wasserverlust. Was wäre hier beim Einsatz im medizinischen Alltag zu berücksichtigen?