

## Bindung an Kälterezeptoren

# Sensorische Kühlempfindung durch Bekleidung

Marianna Diener, Marketing und Business Development, Hohenstein-Institut

Im Rahmen eines Forschungsvorhabens haben Wissenschaftler der Hohenstein-Institute eine sensorisch kühlende Textil-Ausrüstung entwickelt und analysiert. Diese Ausrüstung bewirkt einen dauerhaft milden Kühleffekt, ohne die Haut zusätzlich zu reizen. Somit ist sie für therapeutische Zwecke, zum Beispiel die Behandlung von Sportverletzungen, aber auch bei Insektenstichen sowie multipler Sklerose oder Psoriasis gut einsetzbar.

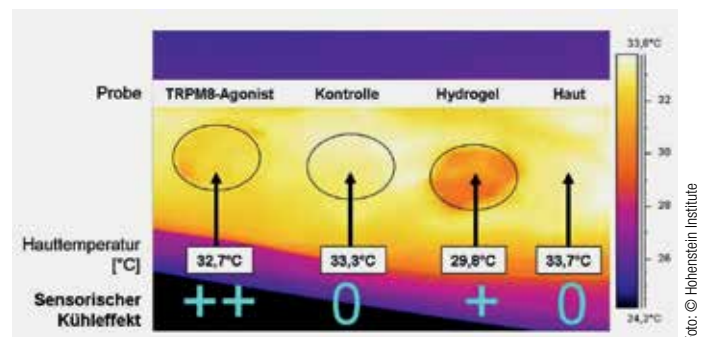
Im Rahmen eines IGF-Forschungsvorhabens (AiF-Nr. 18181 N) haben Wissenschaftler der Hohenstein Institute in Bönnigheim eine sensorisch kühlende Textil-Ausrüstung entwickelt und analysiert. Unter sensorischem Kühlen versteht man ein chemisch induziertes Kälteempfinden der Haut, hierbei werden Kälterezeptoren an oberflächlich gelegenen Nervenenden in der Haut angeregt. Im Gegensatz dazu erreicht man einen Kühleffekt üblicherweise durch physikalische Vorgänge, bei denen die Haut unter anderem durch das Verdunsten von Wasser gekühlt wird.

Eine gezielte Abkühlung der Hautoberfläche wird beispielsweise zur Behandlung von Sportverletzungen benötigt, aber auch bei Insektenstichen oder zu weiteren therapeutischen Zwecken (z. B. bei multipler Sklerose oder Psoriasis). Hierzu werden je nach Bedarf kaltes Wasser, Eiswürfel, Sprays oder kühlende, wasserhaltige Arzneimittel eingesetzt. Auch kühlende Textilien aus Hightech-Fasern basieren zum Teil auf dem Prinzip der Verdunstungskälte. Bei Verwendung gängiger Kühlsysteme, zum Beispiel Cool-Packs oder Eis-Spray, wird die Haut allerdings oft zu stark gekühlt. Dies kann im schlimmsten Fall zu Erfrierungserscheinungen mit Blasenbildung führen, was den Schaden der Haut

vergrößert. Anders als diese herkömmliche Art der Kühlung sorgen kalteinduzierende Substanzen durch die „sensorische Kühlung“ auch bei großflächiger Verteilung für einen milden Kühleffekt, ohne dabei die Haut zu unterkühlen. Ein Beispiel dafür ist der Pfefferminz-Wirkstoff Menthol. Dieser wirkt juckreizstillend und kühlend. Aktuell sind eine ganze Reihe weiterer chemischer Substanzen bekannt, die sich wie Menthol an Kälterezeptoren binden. Diese Substanzen rufen eine stärkere Kühlempfindung hervor und weisen dabei eine längere Wirkdauer sowie Geruchsneutralität auf. Daher sind sie therapeutisch einsetzbar.

## Dauerhaft milder Kühleffekt

Im Rahmen des Forschungsvorhabens haben die Hohenstein-Wissenschaftler erstmals



Thermografie-Aufnahme des Unterarms eines Probanden. Der sensorische Kühleffekt des auf die Probandenhaut aufgetragenen TRPM8-Agonisten ist sehr stark (++) im Vergleich zur Kontrolle (0, normale Hautcreme) und auch im Vergleich zu einem aufgetragenen Hydrogel (+). Während die Kühlung des Hydrogels rein physikalisch über Verdunstung funktioniert, die Hauttemperatur also merklich sinkt und die Durchblutung des Hautareals verstärkt wird, bleiben bei der sensorischen Kühlung die Hauttemperatur und die Durchblutung nahezu konstant, bei einem zeitgleich starken sensorischen Kühleffekt.

speziell für Textilien an einer sensorisch kühlwirkenden Ausrüstung gearbeitet. Diese Textilausrüstung basiert auf Menthan-Abkömmlingen (Agonisten) wie WS3 (N-Ethyl-p-Menthan-3-Carboxamid) oder L-Menthyl-Laktat sowie Icilin. Diese Substanzen bieten den Vorteil, dass sie bei lokaler Verteilung auf der Körperoberfläche in sehr geringer Konzentration einen dauerhaft mil-

den Kühleffekt über den gesamten Zeitraum der Aktivität bewirken. Eine solchermaßen entwickelte, sensorisch kühlende Textilausrüstung wurde auf unterschiedlichen Textilsubstraten aus natürlichen sowie synthetischen Fasern und deren Mischungen aufgebracht und mit Wirkstoffkonzentrationen im Bereich zwischen 0,1 % bis 1 % erprobt. Die angestrebte Textilfunktionalisierung mit sensorisch kühlwirkenden Substanzen zeigte in Probandenversuchen eine sehr unterschiedliche sensorische Wahrnehmung der Kühlstärke. Das sensorische Kühlempfinden war dabei nicht nur vom Hautareal abhängig, sondern auch von einer Reihe weiterer Parameter wie der Hautfeuchte oder der Topografie der Hautoberfläche. Die Verarbeitung und Bewertung des wahrgenommenen kühlenden Effektes auf der Haut hängt von zahlrei-

chen äußeren und inneren Faktoren ab und ist somit subjektiv, das heißt, jeder Proband nimmt die Kältewirkung in seiner ganz spezifischen, individuellen Art und Weise wahr.



Foto: © Eisey shutterstock

Im Rahmen des Vorhabens konnten die Forscher so neue Erkenntnisse zur Wirkstoff-Empfindlichkeit definierter Hautarea-

le (z. B. Dekolleté, Unterarm, Fußsohle) gewinnen. Zudem konnte im Projekt nachgewiesen werden, dass sensorisch kühlende Textilien einen wirksamen Effekt im körpernah getragenen Textilbereich leisten, jedoch für weit geschnittene Kleidung ohne direkten Körperkontakt ungeeignet sind.

Aufgrund der positiven Resultate bei körpernah getragenen Textilien sind nach weiterführenden Untersuchungen neue Anwendungen bei therapeutischen Textilien zu erwarten.

#### Korrespondenzadresse

Christin Glöckner  
E-Mail: C.Gloeckner@hohenstein.de  
Quelle: Hohenstein-Institut.



## [Varizen-Sklerotherapie]

### Einfach gesunde Beine mit Mikroschaum

- ✓ Erfolgreiche Behandlungsoption für größere Varizen von der aktuellen Leitlinie empfohlen<sup>1</sup>
- ✓ Mit Mikroschaum noch effektiver
- ✓ Hohe Patientenzufriedenheit<sup>2</sup>
- ✓ Minimal invasiv – ohne Inzision und Anästhesie
- ✓ Einfach, ambulant und kosteneffizient

Bestellen Sie Ihr persönliches Informationsmaterial über die Therapie und Ratgeber für Ihre Patienten **kostenlos** unter [www.kreussler-pharma.de](http://www.kreussler-pharma.de)

<sup>1</sup> Rabe et al. Phlebologie 2012; 4:206-213 (Leitlinie)

<sup>2</sup> Rabe et al. Eur J Vasc Endovasc Surg 2008; 35(2): 238-245 (randomisierte klinische Studie)

**kreussler**  
PHARMA

