Zeitschrift: Physiotherapie = Fisioterapia
Herausgeber: Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband
Band: 36 (2000)
Heft: 4

Artikel: Können Salben die Aufwärmung ersetzen?
Autor: Clarys, Peter / Barel, Andé / Taeymans, Jan
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-929508

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

PRAXIS

Können Salben die Aufwärmung ersetzen?

Prof. Dr. Peter Clarys und Prof. Dr. André Barel, Laboratorium für allgemeine und biologische Chemie, Hochschule für Sport und Physiotherapie, Freie Universität Brüssel, Belgien

Jan Taeymans, Internationale Akademie für Physiotherapie «Thim van der Laan», Landquart, Schweiz

Revulsive oder sogenannte «erwärmende» Salben reichen nicht aus, um bei sportlichen Aktivitäten in kalter Umgebung die Muskulatur ausreichend aufzuwärmen. Im Gegenteil, sie führen eher zu Wärmeverlust und können dadurch die Regulation der Körpertemperatur stören.

Revulsive Produkte sind Salben, welche, nachdem sie auf der Haut appliziert wurden, einen erwärmenden und einen schmerzhemmenden Effekt haben. Der erwärmende Effekt beruht auf der Wirkung von Nicotinaten (Methylnicotinat oder Hexylnicotinat), welche die Durchblutung der oberen Hautschichten stimulieren. Diese Substanzen penetrieren durch die oberen Hautschichten (Epidermis) und wirken auf die oberflächliche dermale Mikrozirkulation ein. Da die Nicotinate auf die Gefässe einwirken, sind sie vaso-aktive Substanzen.

Die dermale Mikrozirkulation spielt eine wichtige Rolle in der Thermoregulation des Körpers. Die dermale Mikrozirkulation besteht aus einem komplexen Netzwerk von Blutgefässen (Plexi), welche das Blut bei einer Hyperthermie zur Hautoberfläche stossen, oder – im Falle einer Hypothermie – das Blut zum umliegenden Gewebe umleiten.

Die Umverteilung des Blutstromes wird durch das Öffnen oder Schliessen einiger spezifischer Blutgefässe, den arterio-venösen Anastomosen, welche das arterielle System direkt mit dem venösen System verbinden, erreicht. Das Öffnen der Anastomosen (durch die glatte Muskulatur) resultiert in einer grösseren Füllung des venösen Systems der Dermis, wodurch mehr Wärme abgegeben wird. Das Schliessen der Anastomosen führt zu einer erniedrigten Durchblutung der oberflächlichen Mikrozirkulation und dadurch zu einer erniedrigten Wärmeabgabe.

Die Regulation der Hautdurchblutung steht unter der Kontrolle des Sympathikus (Teil des autonomen Nervensystems). Eine durch Nicotinate hervorgerufene erhöhte Hautdurchblutung verursacht eine Hautrötung (Erythem) mit einem lokalen Temperaturanstieg. Die Wärme wird durch Radiation (Strahlung) und Konduktion (Leitung) abgegeben. Diese starke Reizung der Haut kann die Nozizeption aus anderen Regionen übertreffen, wodurch die Schmerzwahrnehmung herabgesetzt wird.

Revulsive Salben enthalten oft auch schmerzhemmende Substanzen (Analgetika, meistens Salicylate). Ob diese Substanzen überhaupt eine schmerzlindernde Wirkung auf die betroffenen Gelenke oder Muskeln haben können, ist zumindest zu bezweifeln. Dazu müssten die Substanzen nämlich bis tief in das Gewebe penetrieren. Dies würde heissen, dass solche Substanzen die Hautbarriere durchdringen können (also in den verschiedenen Hautschichten aufgenommen werden). Die Substanzen dürften nicht über die Blutbahn abtransportiert werden und müssten durch das hypodermale Gewebe weiter eindringen, um das tiefere Zielgewebe zu erreichen. Die Menge dieser Substanzen, welche nach einer einmaligen Applikation auf der Haut tatsächlich die Muskeln oder die Gelenke erreicht, ist zweifelsohne sehr niedrig! Es dauert ausserdem einige Zeit, bis der schmerzhemmende Effekt zum Ausdruck kommt. Eine Quantifizierung dieses Effektes ist darüber hinaus objektiv schwierig messbar.

Die Wirkung revulsiver Salben kann also vor allem auf den Wärmeeffekt und die Hemmung der Nozizeption (durch Reizung der Haut) zurückgeführt werden.

Wie effizient?

Revulsive Produkte entfalten ihre Wirkung aufgrund einer erhöhten Durchblutung der Haut. Dies führt zur Hautrötung mit einer Wärmeabgabe. Die daraus resultierende Mehrdurchblutung, die erhöhte Hauttemperatur und die Rötung können objektiv evaluiert werden.

Der Effekt von drei kommerziellen Salben wurde experimentell geprüft. Eine gewogene Menge (1 mg/cm^2) von jedem Produkt wurde auf einem Hautstreifen des Rückens appliziert, nachdem zuerst an dieser Stelle die Durchblutung, die Hauttemperatur und -farbe bestimmt wurde. Anschliessend wurde während einer Stunde die Evaluation dieser Parameter gemessen. Zur Kontrolle wurde eine unbehandelte Hautregion in die Messung miteinbezogen. Die geprüften Produkte bestanden aus Methylnicotinat, bei denen die aktive Substanz in einer Konzentration von 1%, 0,5% und 0,25% bestand. Die Produkte 2 und 3 enthielten ausserdem ein Analgetikum, nl. 10% Methylsalicylat.

Perfusion (Durchblutung)

Alle drei Produkte führten zu einer starken Zunahme der Hautdurchblutung *(Abb. 1)*. Produkt 1 führte zu einem schnelleren Anstieg und erreichte ein höheres Niveau im Vergleich zu den Produkten 2 und 3. Die Durchblutung der nichtbehandelten Haut (blanko) blieb konstant.

Hauttemperatur

Hier unterschieden sich die Produkte besser voneinander *(Abb. 2)*. Produkt 1 verursachte den höchsten Anstieg der Temperatur mit einem Maximum von 2,4°C. Bei Produkt 2 stieg die Hauttemperatur maximal um 1,6°C, während Produkt 3 nur eine maximale Zunahme von 0,7°C verursachte. Die initielle Abnahme der Hauttemperatur bei Produkt 3 ist wahrscheinlich durch einen kühlenden Effekt bei der Verdampfung bestimmter Komponenten der Inhaltsstoffe direkt nach Applikation auf die Haut zu erklären. Die Werte von Produkt 1 und Produkt 2 erreichten bis zum Ende der Messung die Basislinie nicht. Die Hauttemperatur der unbehandelten Hautregion (blanko) blieb konstant.

Messung der Hautfarbe

Die Messungen der Hautfarbe bestätigten die obenerwähnten Wahrnehmungen *(Abb. 3)*. Die intensivste Hautrötung entstand bei Produkt 1. Die Hautrötung bei Produkt 2 war weniger stark ausgeprägt, während Produkt 3 die niedrigste Hautrötung verursachte. Die Hautfarbe der unbehandelten Hautregion (blanko) wies keine nennenswerten Veränderungen auf.

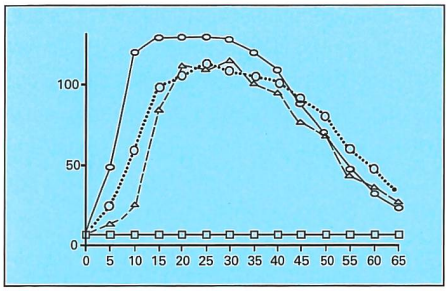


Abb. 1: **Perfusion der Haut. Mikrozirkulation aller drei Produkte (und Blanko) in Relation zur Zeit gemessen.**

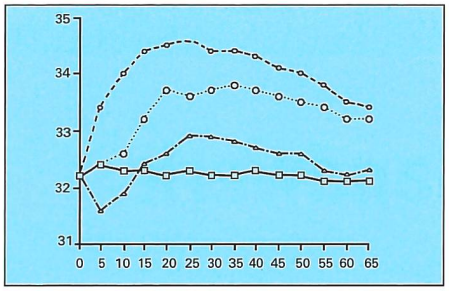


Abb. 2: **Haupttemperatur aller drei Produkte (und Blanko) in Relation zur Zeit gemessen.**

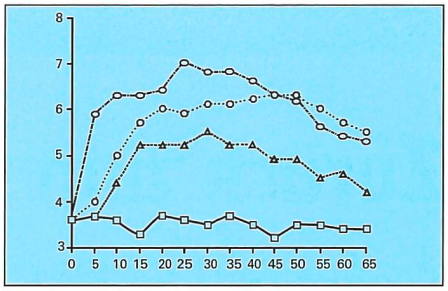


Abb. 3: **Hautfarbe aller drei Produkte (und Blanko) in Relation zur Zeit gemessen.**

Mehr Nachteile als Vorteile

Die Messergebnisse aller getesteten Produkte zeigten klar den rötenden Effekt auf der Haut. Die verursachte Reaktion (Erythem) ist scheinbar abhängig vom Methylnicotinat-Gehalt des applizierten Produktes. Falls revulsive Salben überhaupt über einen muskelerwärmenden Effekt verfügen, bleibt dieser sehr gering. Der Wärmeverlust an der Hautoberfläche ist grösser als die erwünschte Erwärmung der tiefer gelegenen Schichten. Für sportliche Aktivitäten in kalter Umgebung haben revulsierende Salben also eher mehr Nach- als Vorteile. Es gibt keinen Wärmetransfer von der Haut zum Muskel, da die Hauttemperatur, auch nach Anwendung von revulsiven Produkten, bedeutend niedriger bleibt als jene der Muskeln. Die Basistemperatur der Haut liegt bei 32°C *(Abb. 2)*. Die Temperatur der tiefer liegenden Muskulatur liegt nahe der Körperkerntemperatur von 35°C – 37°C, je nach der Tiefe des betreffenden Muskels. Durch die Applikation revulsiver Salben kann die Hauttemperatur um 2–3°C auf zirka 35°C erhöht werden. Zudem enthält die Haut eine relativ grosse Menge von Fett als Isolator. Sogar wenn die Muskulatur eine niedrigere Temperatur als die Haut hätte, würde durch die isolierende Fettschicht die Wärmeleitung von der Haut zur Muskulatur schwach sein.

Nachteile

Die verursachte Vasodilatation führt zu einer Zunahme der Wärmeabgabe an die Umgebung. Daher entstehen eher nachteilige Effekte auf die allgemeine Thermoregulation.

In kalter Umgebung versucht der Körper soviel Wärme wie möglich zu behalten. Die oberflächlichen Blutgefässe machen eine Vasokonstriktion, wodurch das Blut von der Oberfläche weggeführt werden muss. Indem man ein revulsives Produkt auf die Haut appliziert, nimmt die Durchblutung zu, wodurch eine erhöhte Wärmeabgabe an die Umgebung entsteht, ohne dass es zu einer Temperaturerhöhung in der Muskulatur kommt!

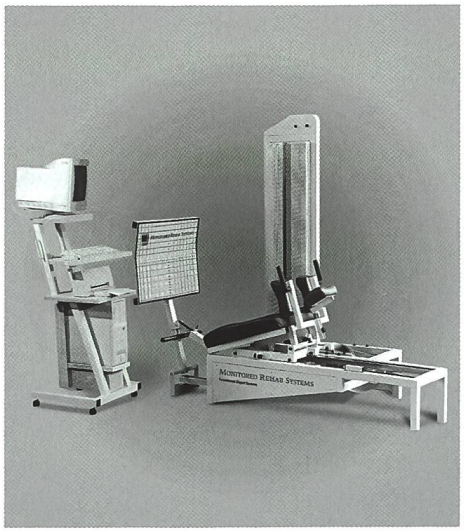
Das Wärmegefühl auf der Haut kann eventuell einen analgetischen Effekt haben, da die Reizung der Haut die nozizeptiven Reize eines beispielsweise verletzten Muskels oder Gelenkes hemmt.

Anzeige

Der einzige *funktionelle* Squat

MONITORED REHAB SYSTEMS SWISS

NEU Rückenneigung verstellbar

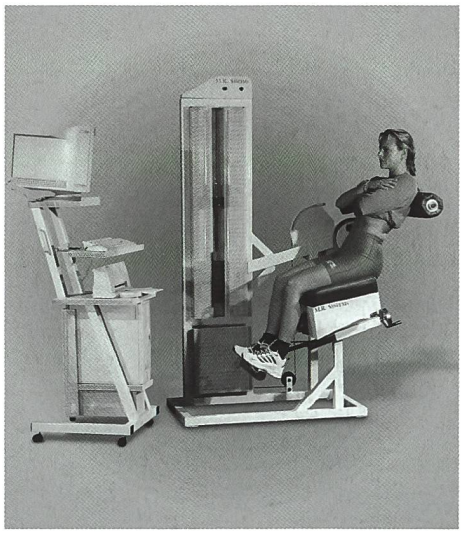


Monitored Rehab System

Für dokumentierte Rehabilitation

Weltweit einzigartige Test- und Trainingssoftware

Auch ohne Software und Messeinrichtung lieferbar



Ausstellung und Info:

MRS SWISS • H. Koch • Emmenhofallee 3 • 4552 Derendingen • Telefon 032 - 682 33 22

Kölla AG • Reppischtalstrasse • 8914 Aeugstertal • Telefon 01 - 761 68 60