

GD Gesellschaft für Dermopharmazie e.V.

Gustav-Heinemann-Ufer 92
D-50968 Köln
Tel.: ++49(0) 2162-67454 Fax: ++49(0) 2162-80589
Email: webmaster@gd-online.de
Internet: www.gd-online.de



PRESSEMITTEILUNG

Kleine Strukturen – große Wirkung

Mit Nanopartikeln in die Haut

(Berlin, 31. 3. 2008) Strukturen in der Größenordnung von Millionstel Millimetern liegen voll im Trend der Wissenschaft. Die Nutzung so kleiner Teilchen – zusammengefasst unter dem Stichwort Nanotechnologie – revolutioniert nicht nur die Werkstofftechnik, sondern hält auch Einzug in die Medizin. Welche Perspektiven Nanostrukturen für den Einsatz in Hautarzneimitteln bieten, wurde im Rahmen der 12. Jahrestagung der GD Gesellschaft für Dermopharmazie e.V. vom 31. März bis zum 2. April 2008 in Berlin dargestellt.

„Die Anregung zum Einsatz der Nanotechnologie in der Hautmedizin haben neue Erkenntnisse über das Eindringen von Arzneistoffen und anderen Substanzen in die Haut geliefert“, erklärte der wissenschaftliche Tagungsleiter, Professor Dr. Dr.-Ing. Jürgen Lademann, der an der Klinik für Dermatologie und Allergologie des Charité Universitätsklinikums Berlin für den Bereich der experimentellen und angewandten Hautphysiologie verantwortlich ist.

Lange Zeit galt als gesichert, dass Nanopartikel von der Hautoberfläche überwiegend durch die Zellen beziehungsweise durch die Zellzwischenräume in tiefere Hautschichten eindringen. Professor Lademann berichtete nun jedoch über neue Erkenntnisse, nach denen der Weg durch die Haarfollikel eine ebenso große Rolle spielt, obwohl die Haarfollikel nur ein Tausendstel der gesamten Hautoberfläche des Menschen ausmachen.

Nanopartikel als Wirkstoffträger

Experimentell wurde nach dem Auftragen einer bestimmten arzneistoffhaltigen Salbe in den Haarfollikeln in etwa die gleiche Wirkstoffmenge gefunden wie in den umgebenden Hautzellen. Für diese Versuche nutzte die Arbeitsgruppe von Professor Lademann verblüffend einfache und aussagekräftige Methoden, mit denen der Weg des Wirkstoffes nachvollzogen werden kann.

Aus Hautabrisse, die schmerzfrei mit Klebestreifen gewonnen werden, wird bestimmt, wie viel Wirkstoff nach dem Auftragen eines Präparates in verschiedenen Hautschichten ankommt. Auch wenn Haarfollikel einzeln verschlossen werden, ergibt sich im Vergleich zur Haut mit unveränderten Follikeln, wie viel Arzneistoff entlang der Haare und wie viel durch die Hautzellen eindringt.

Die neuen Erkenntnisse über den großen Anteil des Wirkstofftransports durch die Haarfollikel erschütterten die bisherigen Vorstellungen der Experten und warfen die Frage auf, wie Arzneistoffe auf dem neu entdeckten Weg durch die Haarfollikel gezielt in die Haut gebracht werden können. Bei den ersten Versuchen dazu zeigte sich, dass Arzneistoffe, die in Wirkstoffträgern mit einer Größenordnung von einigen Hundert Nanometern eingeschlossen sind, besser in die Haarfollikel gelangen als Arzneistoffe ohne solche Träger. Dies ist in etwa so, als würden große Kugeln besser in ein Loch fallen als kleine.

Dieser erstaunliche und scheinbar unlogische Effekt lässt sich mit der Bewegung der Körperhaare im Follikel erklären. Durch die ständige Bewegung der Haut wirkt der Haarfollikel wie eine Zahnrادpumpe und befördert feinste Hautschuppen heraus, die etwa 500 bis 800 Nanometer groß sind. Ebenso gut können aber auch Arzneistoffträger in der gleichen Größenordnung in den Follikel hinein bewegt werden.

Auf dem Weg zur Wirkung eines Arzneimittels in der Haut ist dies aber nur der erste Schritt. Nach dem Transport in den Haarfollikel muss der Wirkstoffträger den Arzneistoff freigeben. Nur dann kann er in tiefere Hautschichten eindringen und entweder dort wirken oder über die Blutbahn in andere Zielorgane gelangen. Dass dies tatsächlich gelingt, konnten die Forscher um Professor Lademann inzwischen am Beispiel eines einfach strukturierten Wirkstoffs zeigen.

Viele Anwendungen möglich

Um die richtigen Träger für verschiedene Arzneistoffe zu finden, soll die Nanotechnologie weiter entwickelt werden. Professor Lademann sieht darin eine ganz neue Perspektive für die dermale Anwendung von Arzneimitteln. In Nanopartikeln applizierte Wirkstoffe könnten kontrollierter, schneller und womöglich auch in größeren Mengen in die Haut eingebracht werden als aus herkömmlichen Formulierungen. Da die Wirkstoffe in den Haarfollikeln gespeichert werden, müssen die betreffenden Präparate außerdem weniger häufig angewendet werden als herkömmliche Zubereitungen.

Letzteres könnte zur Verbesserung der Therapietreue des Patienten (Compliance) beitragen und wäre zudem von praktischem Nutzen, wenn die Präparate an beklebten Hautstellen angewendet werden müssen. Durch das raschere Eindringen des Wirkstoffs in die Haut wird außerdem das von herkömmlichen Formulierungen bekannte Problem abgeschwächt, dass der Wirkstoff durch Abrieb, Schwitzen oder Waschvorgänge schon vor dem Eindringen in die Haut wieder von der Hautoberfläche entfernt wird.

Außerdem sind ganz neue Einsatzmöglichkeiten für Arzneimittel auf der Haut denkbar. „Das kann bis zur örtlichen Verabreichung von Impfstoffen ohne Spritze gehen“, meint Professor Lademann. Da Haarfollikel von Blutgefäßen, Stammzellen und Zellen des Immunsystems umgeben sind, bietet sich der Weg sogar für die Gen- und die Immuntherapie an. Bis dahin gilt es aber, die Beschaffenheit der Nanopartikel weiter zu verbessern.

Dieser Presstext steht unter der Internetanschrift www.gd-online.de zum Download zur Verfügung.