

Scharfe Bilder aus dem Körperinnern

Autor(en): **Koechlin, Simon**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **21 (2009)**

Heft 81

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-968349>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

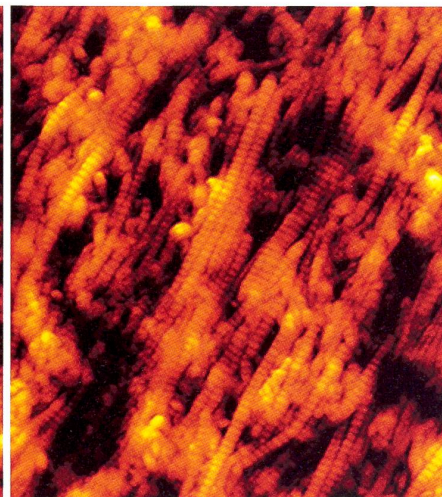
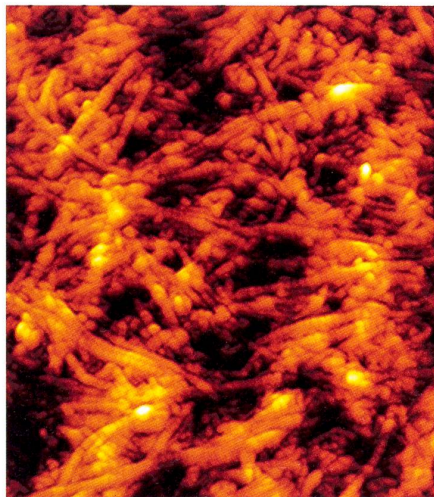
Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Gifte im Körper

Substanzen in unserer Umwelt können den Verlauf von Krankheiten beeinflussen. Doch wie sie genau wirken, bleibt meist unklar. Nun hat Alex Odermatt mit einem Forschungsteam der Universität Basel etwas Licht ins Dunkel gebracht. Sie haben einen interessanten Mechanismus gefunden. Er zeigt, wie die organische Zinnverbindung Dibutyl-Zinn (DBT), die vor allem über Kunststoffverpackungen in unseren Alltag gelangt, dazu beitragen könnte, dass Entzündungen im menschlichen Körper stärker ausfallen und langsamer abklingen. Dabei haben sie menschliche Immunzellen mit Zellwandbestandteilen von Bakterien in Kontakt gebracht. Als Reaktion darauf häuften sich bestimmte Cytokine an – Substanzen, die im menschlichen Körper als Signal für Entzündungen gelten. Normalerweise reagiert der Organismus auf einen Anstieg solcher Cytokine, indem er das Hormon Cortisol bildet, das den Abbau dieser Cytokine reguliert und zum Abklingen der Entzündung führt. Cortisol vermittelt seine Wirkung, indem es sich an den Glucocorticoid-Rezeptor bindet und diesen aktiviert. Die Substanz DBT stört diesen Prozess. Sie dockt an den Glucocorticoid-Rezeptor an und blockiert ihn damit fürs Cortisol. Daher können die Cytokine nicht so schnell abgebaut werden, und die Entzündung besteht länger. Die nun gefundenen Ergebnisse bieten einen Ansatz, um den Zusammenhang zwischen Substanzen in der Umwelt und der Schwere von Krankheiten zu erklären. Denn hierbei spielen eine Reihe von Substanzen und verschiedene Mechanismen eine Rolle. **dud** ■

Alex Odermatt et al., PLoS ONE, 2008



Martin Stolz/MIH/Universität Basel

Das Raster-Kraft-Mikroskop bringt es ans Licht: Kranker Knorpel (rechts) im Gegensatz zu gesundem.

Arthrose früher erkennen

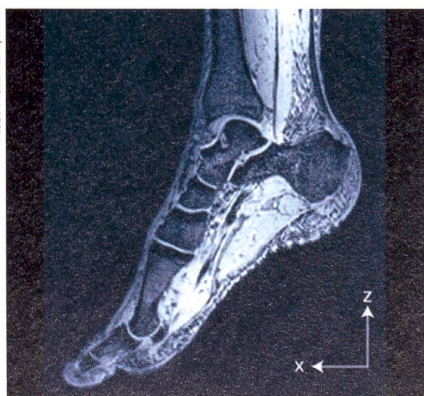
Arthrose ist ein weit verbreitetes Leiden. Dabei degeneriert der Knorpel im Gelenk, der eigentlich verhindern sollte, dass Knochen auf Knochen reibt. Doch wenn die ersten Schmerzen auftreten, ist der Prozess oft schon weit fortgeschritten. Martin Stolz vom M.-E.-Müller-Institut am Biozentrum in Basel hat nun mit seinem Team eine Methode entwickelt, die eine Diagnose im Frühstadium erlaubt. Der Knorpel besteht zwischen den Zellen aus einem harten Geflecht von Kollagen. Zwischen diesen Kollagensträngen liegen Stärkemoleküle, die viel Wasser speichern. Mit zunehmendem Alter kann der Aufbau dieser Moleküle gestört sein. Der Knorpel dehydriert, die Arthrose beginnt. Mit der so genannten Rasterkraft-Mikroskopie lassen sich nun schon diese

ersten Veränderungen feststellen. Dafür wird ein Sensor in das betroffene Gelenk eingeführt. Die winzige Spitze tastet die Oberfläche des Knorpels ab und zeichnet dabei kleinste Unebenheiten im Nanometerbereich auf. Ein Nanometer entspricht einem Milliardstel Meter. Anwendungsreif ist diese Methode noch nicht ganz. Der Sensor ist ein Prototyp, noch zu fragil und zu gross für den Einsatz im Spital. Und die Methode ist minimalinvasiv. «Zwar lässt sich niemand gerne ins Knie piksen, aber es ist bisher die einzige Methode, die eine frühe Diagnose von Arthrose erlaubt», meint Martin Stolz. Und die Methode könnte auch zu besseren Arthrose-Medikamenten führen. **Antoinette Schwab** ■

Nature Nanotechnology, 2009, Vol. 4, Seiten 186 – 192

Scharfe Bilder aus dem Körperinnern

Klaas Prüssmann/ETHZ



Horizontalerweiterung: Die neuen MRI-Geräte können ganze Körperteile gleichmässig ausleuchten.

Die Magnetresonanztomografie (MRI) ist aus der Medizin nicht wegzudenken. Mit dem Verfahren werden Organe und Gewebe im Körper abgebildet. Besonders starke Tomografen, die vor allem zu Forschungszwecken benutzt werden, machen so scharfe und kontrastreiche Bilder, dass sogar Stoffwechsel- oder Hirnaktivitäten sichtbar werden. Der Nachteil dieser leistungsfähigen Geräte ist allerdings, dass sie Resonanzsignale mit ganz kurzen Wellenlängen benötigen. «Dadurch schrumpft das Blickfeld», sagt Klaas Prüssmann, Professor am Institut für Biomedizinische Technik der ETH Zürich. Gemeinsam mit seinem Doktoranden David Brunner hat Prüssmann eine

neue Methode entwickelt, die dieses Problem umschiffet. Ihr Ansatz: Sie bauten einen Tomografen so um, dass Radiowellen entstehen, die sich im Körper ausbreiten, statt solcher, die stillstehen. Dadurch werden auch grosse Körperteile – zum Beispiel ein ganzer Unterschenkel – viel gleichmässiger ausgeleuchtet. Ein willkommener Nebeneffekt der Methode: Sich ausbreitende Wellen können noch aus grosser Entfernung empfangen werden. Dies schafft Platz in der engen Untersuchungsröhre. Bei herkömmlichen Tomografen sind die Signaldetektoren nämlich möglichst nahe am Patienten angebracht. **Simon Koechlin** ■

Nature, Band 457, Seiten 994 – 998