Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung
Band: 21 (2009)
Heft: 81

Artikel: Scharfe Bilder aus dem Körperinnern
Autor: Koechlin, Simon
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-968349

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

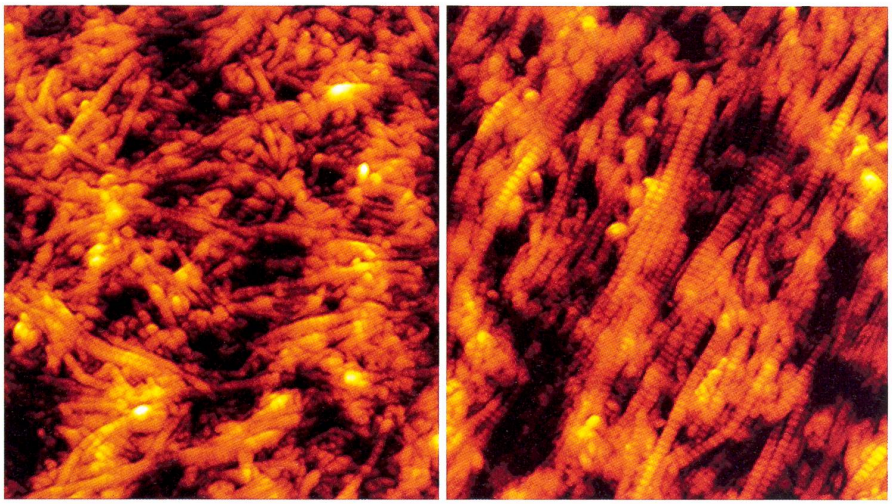
Download PDF: 22.10.2025

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

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

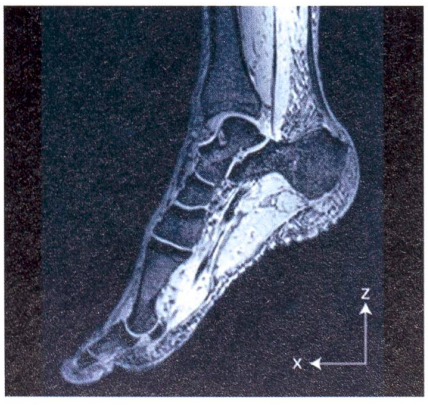
Das Raster-Kraft-Mikroskop bringt es ans Licht: Kranker Knorpel (rechts) im Gegensatz zu gesundem.

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 Raster-Kraft-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

Horizonterweiterung: 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 umschifft. 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