

---

# Das Kreuz mit dem Kreuz – Der Heilung auf die Sprünge helfen

Stefanie Keiser

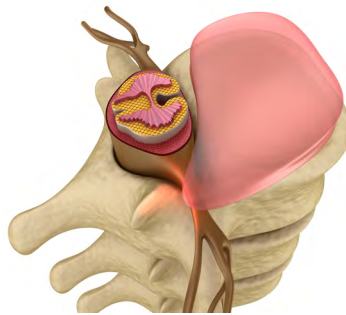
**Rückenschmerzen sind ein weit verbreitetes Problem. Karin Würtz-Kozak, Professorin für Regenerative Medizin an der ETH Zürich, zeigte in ihrem Vortrag im Rahmen der Veranstaltungsreihe «Wissenschaft(f)t Wissen» des Zürcher Zentrums für Integrative Humanphysiologie (ZIHP) an der Universität Zürich, wie man Rückenschmerzen in Zukunft bekämpft.**

Bei einer Umfrage im Publikum gaben etwa 80% der Zuhörer an, mindestens einmal im Leben unter anhaltenden Rückenschmerzen gelitten zu haben. Dies deckt sich mit dem statistischen Erfahrungswert. Rückenschmerzen sind die häufigste Ursache für Arbeitsunfähigkeit unter 45 Jahren und nach der Grippe der zweithäufigste Grund für Arztbesuche. Die Behandlung von Rückenschmerzen verursacht in der Schweiz jährlich rund 2.6 Milliarden Franken direkte Kosten. Mit diesen Fakten verdeutlichte Würtz gleich zu Beginn ihres Vortrags die Bedeutung der Forschung rund um das Thema Rückenschmerzen. Neben Zerrungen, Verspannungen, Verengungen und Wirbelkörperbrüchen verursachen vor allem Bandscheibendegenerationen und Bandscheibenvorfälle grosse Schmerzen. Speziell diese beiden Ursachen diskutierte Würtz in ihrem Vortrag.

## **Genetische Prädisposition**

Da Bandscheiben nicht direkt mit Blut versorgt werden, degenerieren sie schnell. Während moderate Bewegung helfen kann, einer Degeneration vorzubeugen, führt eine

starke und konstante mechanische Belastung im Alltag oft zu einer weiteren Verschlimmerung des Problems. Belastung ist jedoch nicht der alleinige und wohl auch nicht der wichtigste Faktor. Erstaunlicherweise widerstehen die Zellen der Bandscheibe auch hohem Druck über längere Zeit, was Würtz in einem Experiment während ihrer Doktorandenzeit nachgewiesen hatte. Vielmehr spielt die genetische Prädisposition für Bandscheibendegeneration eine grosse Rolle, wie eine Zwillingstudie aus Finnland verdeutlichte. Eineiige Zwillinge mit unterschiedlichem Lebensstil und unterschiedlichen Berufen zeigten ähnlich ausgeprägte Degenerationen der Bandscheiben, unabhängig vom Beruf und der damit verbundenen physischen Belastung.



Ernüchternderweise haben fast allen Menschen über 35 Jahren bereits degenerierte Bandscheiben. Weshalb diese aber bei manchen Menschen schnell zu Schmerzsymptomen führen und bei anderen nicht, erklärt Würtz wiederum durch den Einfluss der Gene. Neben der physischen Kompression lösen auch bestimmte Abbaustoffe aus den Bandscheiben Entzündungen und damit verbundene Schmerzen aus. Diese Abbau-

stoffe kommen bei Personen mit Symptomen genetisch bedingt häufiger vor, als bei jenen ohne Symptome. Einige Forschungsgruppen suchen deshalb nach Möglichkeiten, die Schmerzen durch die Hemmung dieser Entzündungsfaktoren zu bekämpfen. Viele entzündungshemmende Faktoren sind auch bereits in kleinen Mengen in unserer Nahrung enthalten, wie z.B. in Grüntee, aber auch in Wein und Erdnüssen. «Dem nächsten Apéro steht also nichts mehr im Wege», witzelte Würtz mit einem Augenzwinkern.

## **Der Heilung auf die Sprünge helfen**

Für die Behandlung degenerierter Bandscheiben, gibt es verschiedene Ansätze. Als erstes stellte Würtz die autologe Bandscheibentransplantation vor. Dabei werden dem Patienten Zellen aus den Bandscheiben entfernt, im Labor vermehrt und dann wieder reinjiziert. Da die Wirkung jedoch beschränkt ist, dafür die Kosten umso höher sind, wird diese Prozedur nur selten angewandt.

Ein weiterer Ansatz ist die Stammzelltherapie. Bei dieser werden körpereigene Stammzellen aus dem Beckenknochen oder aus Fettgewebe entnommen und dann direkt in die beschädigten Bandscheiben injiziert. Würtz betonte aber auch die Schwierigkeiten dieser Therapie, da das durch die fehlende Durchblutung eher saure, sauerstoff- und nährstoffarme Milieu in den Bandscheiben das Wachstum und Überleben der injizierten Stammzellen stark erschwert.

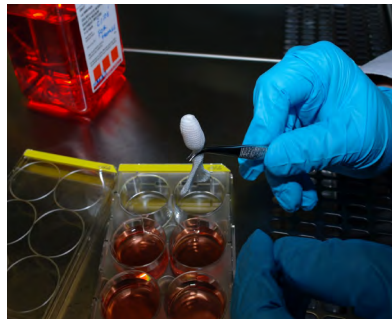
Eine dritte Möglichkeit könnte in der Zukunft das Tissue Engineering be-

---

reitstellen. Bei dieser Methode werden aus Zellen, Biomaterialien und Wachstumsfaktoren im Labor unter mechanischer Stimulation künstliche, aber biologische Bandscheiben gezüchtet, welche den reellen schon recht nah kommen. Sie ist allerdings in der Grösse und Belastbarkeit, wie sie für den Einsatz beim Menschen nötig wäre, noch nicht herstellbar und bleibt daher zurzeit noch Zukunftsmusik.

### **Wenn nichts mehr hilft**

Bei einer fortschreitenden Degeneration kann es zu einem Bandscheibenvorfall kommen. Bei dem reisst die Bandscheibe ein, schiebt sich durch das Loch in den Spinalkanal und drückt dort auf Nervenbahnen, was starke Schmerzen verursacht. Wenn Schmerzmittel und Physiotherapie nicht mehr helfen, wird eine Operation meist unumgänglich, erklärte Würtz. Dabei wird entweder die gesamte Bandscheibe, oder nur der Teil der auf den Nerv drückt, entfernt. Doch auch dies reicht oft nicht aus,



um die Beschwerden langfristig zu beseitigen. Deswegen arbeitet die Forschungsgruppe von Würtz an der Entwicklung eines «smarten» Materials, welches das Loch in der Bandscheibe spezifisch erkennt und verklebt. Im Labor klappt dies bereits ganz gut, von einer klinischen Anwendung sind wir jedoch noch weit weg, gab Würtz zu.

### **Vielseitige Anwendung**

Mit der Entwicklung «smarter» Materialien möchten Würtz und weitere Forschungsgruppen aber auch in andere Gebiete vorstossen. Das «Zurich Heart Project» beispielsweise versucht für Herzinsuffizienz-Pati-

enten eine Blutpumpe zu konstruieren, deren Wände aus körpereigenen Zellen bestehen. Somit wäre das Blut die ganze Zeit mit menschlichem Gewebe in Kontakt, was Nebenwirkungen verringert. Ausserdem wird daran gearbeitet, ein Material zur Behandlung von Darmerkrankungen herzustellen, welches spezifisch an entzündliche Stellen am Darm anhaftet und dort zielgenau und damit effektiv antientzündliche Stoffe freisetzt. Dasselbe Prinzip funktioniert auch bei spezialisierten Wundauflagen aus gut verträglichem menschlichem Material, das selbständig Antibiotika abgeben kann, falls sich eine Infektion bildet.

Viele dieser Anwendungen stecken noch in den Kinderschuhen. Wird an ihnen jedoch in diesem Tempo weitergefeilt, können dem Einsatzgebiet in Zukunft bald fast keine Grenzen mehr gesetzt werden und auch Rückenschmerzen werden einfach zu behandeln sein.

[http://www.immunoreg.ethz.ch/  
Zurich Heart Project](http://www.immunoreg.ethz.ch/ZurichHeartProject)

*Stefanie Keiser ist wissenschaftliche Koordinatorin am Zürcher Zentrum für Integrative Humanphysiologie (ZIHP)*

---