

## Virtuelle Gewebeprobe ermöglicht Früherkennung von Prostatakrebs

**Datum:** 27.06.2018

**Original Titel:**

Non-Invasive Prostate Cancer Characterization with Diffusion-Weighted MRI: Insight from In silico Studies of a Transgenic Mouse Model

**Zur Diagnose von Prostatakrebs werden in der Regel Gewebeproben entnommen und unter einem Mikroskop untersucht. Forscher testeten nun ein bildgebendes Verfahren an Labormäusen - die diffusionsgewichtete Magnetresonanz-Bildgebung. Möglicherweise könnte dieses Verfahren in Zukunft eine Alternative zu der Gewebeprobe-Entnahme darstellen.**

---

In der onkologischen Bildgebung hat sich die Messung der Wasserteilchen durch Magnetresonanz (MR) etabliert, um mikroskopische Prozesse im Körpergewebe sichtbar zu machen und somit Aussagen über die Beschaffenheit der Gewebe zu ermöglichen. Es handelt sich dabei um die sogenannte diffusionsgewichtete MR-Bildgebung. Die Beweglichkeit der Moleküle, d. h. die Diffusion, wird gemessen und räumlich dargestellt. Für jedes untersuchte Volumenelement wird der sogenannte scheinbare Diffusionskoeffizient (ADC, *apparent diffusion coefficient*) bestimmt. Veränderungen im Gewebe können zur Verlagerung der Wasseranteile und folglich zur Einschränkung der Diffusion führen. Areale mit verminderter Diffusion sind dunkel, ungestörte Diffusion wird hell abgebildet. Bei fortgeschrittenen Krebserkrankungen liegt häufig eine erhöhte Zelldichte im Gewebe vor, die mit einem geringen ADC-Messwert verbunden ist. Bislang wurde der Zusammenhang zwischen der Gewebestruktur und der entsprechenden diffusionsgewichteten MR-Messung für Prostatakrebs noch nicht nachgewiesen.

### **Forscher untersuchten Prostatagewebe von gesunden und kranken Labormäusen**

In einer Studie haben britische und norwegische Krebsforscher nun genauer untersucht, wie der ADC-Wert mit der Zelldichte im Tumorgewebe und den zellfreien, sekretgefüllten Arealen, den sogenannten Lumina, bei Prostatakrebs in Zusammenhang steht. Sie haben dazu Prostatagewebe von Labormäusen untersucht, die im Rahmen eines Modellversuchs Prostatakrebs entwickelt hatten. Als Kontrollgruppe dienten gesunde Labormäuse. Das Gewebe wurde mit der bildgebenden, diffusionsgewichteten MR-Methode und auch mit der üblichen mikroskopischen Methode, wobei den Tieren Gewebeproben entnommen wurden, untersucht

### **Bildgebendes Verfahren könnte eine Alternative zur Gewebeproben-Entnahme darstellen**

Die Forscher konnten in dem Tiermodell einen deutlichen umgekehrten Zusammenhang zwischen ADC-Wert und Zelldichte nachweisen. Darüber hinaus konnten sie zeigen, dass ein geringer ADC-Wert mit verkleinerten luminalen Bereichen im Prostatagewebe und mit aggressivem Tumorstadium einherging. Diese Studienergebnisse zeigen, dass die Messung des ADC mit der diffusionsgewichteten MR eine mögliche Alternative zur bisher üblichen mikroskopischen

Untersuchung von Gewebeprobe, die aus dem Tumor entnommen wurden, darstellen könnte. Dieses neuartige Messverfahren ist für die betroffenen Patienten minimal invasiv gegenüber der üblicherweise vorgenommenen Gewebeentnahme, die mit Schmerzen und Risiken, wie z. B. die Entstehung einer Sepsis, verbunden sein kann.

Die Bestimmung der Gewebebeschaffenheit, insbesondere mit bildgebenden Verfahren, ist von großer Bedeutung, um Prostatakrebs frühzeitig erkennen zu können bzw. um das Stadium einer vorliegenden Erkrankung festzustellen. Mit dieser virtuellen Biopsie, die auf der diffusionsgewichteten MR basiert, könnten Krankheitsverläufe oder entsprechende Therapieerfolge engmaschiger kontrolliert werden, wobei den betroffenen Prostatakrebspatienten die unangenehme Prozedur der Probenentnahme und die damit verbundenen Komplikationen erspart bleiben würden.

**Referenzen:**

Hill DK, Heindl A, Zormpas-Petridis K, Collins DJ, Euceda LR, Rodrigues DN, Moestue SA, Jamin Y4, Koh DM, Yuan Y, Bathen TF, Leach MO, Blackledge MD. Non-Invasive Prostate Cancer Characterization with Diffusion-Weighted MRI: Insight from In silico Studies of a Transgenic Mouse Model. *Front Oncol.* 2017 Dec 1;7:290. doi: 10.3389/fonc.2017.00290. eCollection 2017.