

# MRT-Ultraschall-Fusionsbiopsie: Verbesserte und gezielte Biopsie der Prostata

Männer mit einem erhöhten PSA-Wert (Prostata-spezifisches Antigen) oder einem auffälligen Tastbefund in der digital rektalen Untersuchung (DRU) erhalten zur Abklärung einen transrektalen Ultraschall (TRUS) in Kombination mit einer systematischen Biopsie (Gewebeentnahme) zur histologischen Sicherung. Diese Prozedur wird häufig vom niedergelassenen Urologen durchgeführt. In einem Teil dieser Patienten wird trotz steigender PSA-Werte kein Karzinom nachgewiesen, weshalb Wiederholungsbiopsien notwendig werden.

Auch wenn die Magnetresonanztomographie (MRT) beim Suchen und Auffinden von Prostatakrebs gegenüber dem transrektalen Ultraschall und anderen Ultraschallverfahren überlegen ist, reicht eine MRT-Untersuchung alleine nicht für die Diagnose aus, so dass zum Nachweis eines Karzinoms immer noch eine Biopsie notwendig ist.

Seit über einem Jahr haben wir aber die technischen Möglichkeiten, Untersuchungsbilder aus der Magnetresonanztomographie (multiparametrische 3T MRT ohne Endorektalspule) zur Befundlokalisation direkt in das Ultraschallgerät einzuspielen und hier mit einer so genannten Bilddaten-Fusion in Echtzeit mit der Live-Ultraschalluntersuchung zu verbinden. Das ermöglicht während eines Biopsievorgangs die gezielte Ausrichtung der Biopsienadel auf die im MRT auffälligen Herde während der Ultraschalluntersuchung (in der Fachsprache heißt dies: Transrektale MRT-US-Fusionsbiopsie).

## Ablauf der MRT-Ultraschall-Fusionsbiopsie

Nach umfangreicher Aufklärung, welche in einer gemeinsa-

men radiologisch-urologischen Sprechstunde erfolgt, wird ein Termin im 3T MRT vereinbart. Nach dem die MRT-Untersuchung durchgeführt wurde, werden von uns diese Bilder in das Ultraschallgerät eingelesen und stehen damit am Untersuchungstag bereit. Zur Vorbereitung auf die Biopsie werden Blutbild und Gerinnungsparameter kontrolliert. Der Patient muss lediglich einen Tag vor dem Biopsietermin ein vom Urologen verschriebenes Antibiotikum nehmen, was in der Regel noch drei Tage nach der Gewebeentnahme genommen werden muss.

Am Tage der Untersuchung wird bei dem Patient in Linksseitenlage ein transrektaler Ultraschall vorgenommen. Diese Untersuchung unterscheidet sich für den Patienten von einer normalen Ultraschalluntersuchung beim Urologen kaum.

Die MRT-US-Fusionsbiopsie in unserem Hause wird in enger Zusammenarbeit mit der Klinik für Urologie durchgeführt, weshalb während der Biopsie der Patient immer von mindestens einem Radiologen und einem Urologen sowie einer Assistentin betreut wird.

Nach Benetzung der Rektumschleimhaut mit einem lokal anästhetisch wirkenden Gel wird der Ultraschallkopf rektal eingeführt. Im ersten Schritt werden die anatomischen „Landmarken“ der Prostata sowie die verdächtigen Herde registriert, die zuvor im MRT aufgefallen sind. Ein Positionssensor am Ultraschallkopf erlaubt dann die simultane Registrierung jeder Bewegung des Ultraschallkopfes (wie das GPS im Autonavigationssystem), so dass bei jeder Bewegung des Ultraschallkopfes sich nicht nur das erzeugte Ultraschallbild, sondern simultan auch die eingelesenen MRT-

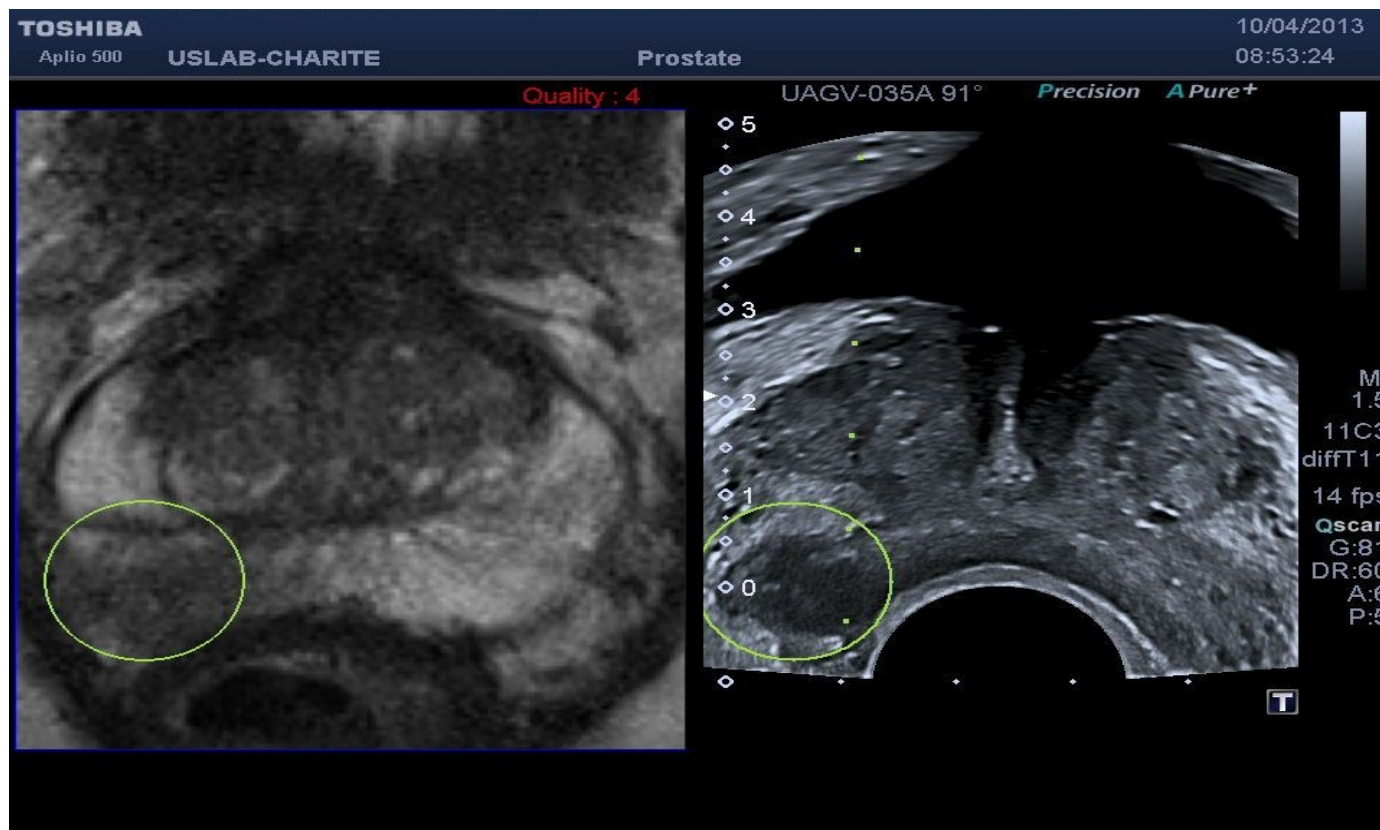


Abbildung 1: Darstellung eines signalabgesenkten Tumors in der MRT (links in T2 Wichtung), der Befund grenzt sich gut gegen die signalreiche periphere Zone ab, hier ist das Prostatakarzinom am häufigsten zu finden. Korrespondierendes Ultraschallbild (rechts), der grüne Ring markiert in beiden Techniken den Tumor. Im Ultraschall grenzt sich der Befund ebenfalls dunkel (in der Fachsprache echoarm) ab.

Bilder im entsprechenden Winkel bewegt und angezeigt werden. Dies ermöglicht dadurch die genaue Ausrichtung der Nadel während der Untersuchung auf die auffälligen Areale. Nur nach klarer Schichtidentifizierung, wenn also die Markierung in beiden Bilddaten simultan sichtbar ist, wird eine Fusionsbiopsie durchgeführt. Nach den gezielten Biopsien wird grundsätzlich eine Lokalanästhesie der Prostata (beiderseits kapselnah) durchgeführt und die systematische Standard-TRUS-Biopsie der Prostata nach Zentrumsprotokoll vervollständigt, wobei zwölf Proben entnommen werden. Insgesamt wird mit den gezielten Biopsien die Anzahl von 15 Proben nicht überschritten. Die Proben werden gekennzeichnet und anschließend zur histologischen Aufarbeitung und Befundung übergeben.

Da es sich um ein neuartiges Verfahren handelt, muss der Erfolg der Methode in Studien überprüft werden. Eine erste

Publikation unserer Arbeitsgruppe konnte eine deutliche Steigerung der so genannten Detektionsrate (Rate über Suchen und Auffinden) des Prostatakarzinoms zeigen. Dies bedeutet, dass die neue Technik der Fusionsbiopsie dem klassischen Standardverfahren (der TRUS-Biopsie) überlegen ist. Die Magnetresonanz-Ultraschall-Fusionsbiopsie ist aber nicht als Ersatz für die TRUS-Biopsie gedacht, die weiterhin das Verfahren der Wahl für die initiale Biopsie bei erstmals festgestellten PSA-Werterhöhungen ist. Unser Verfahren soll bei „Problemfällen“ eingesetzt werden. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn bei einem Patienten bereits mehrfach eine Gewebeprobe entnommen wurde, diese Proben negativ ausgefallen sind, aber der Verdacht auf Krebs weiterhin bestehen bleibt.

Wenn Sie Fragen zu diesem Thema haben, können Sie sich gerne an uns wenden!



PD Dr. med. Carsten Stephan  
Klinik für Urologie  
Charité Campus Mitte  
Charitéplatz 1  
10117 Berlin



Univ.-Prof. Dr. med. Thomas Fischer  
Institut für Radiologie  
Charité Campus Mitte  
Charitéplatz 1  
10117 Berlin



Dr. med. Tahir Durmus  
Institut für Radiologie  
Charité Campus Mitte  
Charitéplatz 1  
10117 Berlin

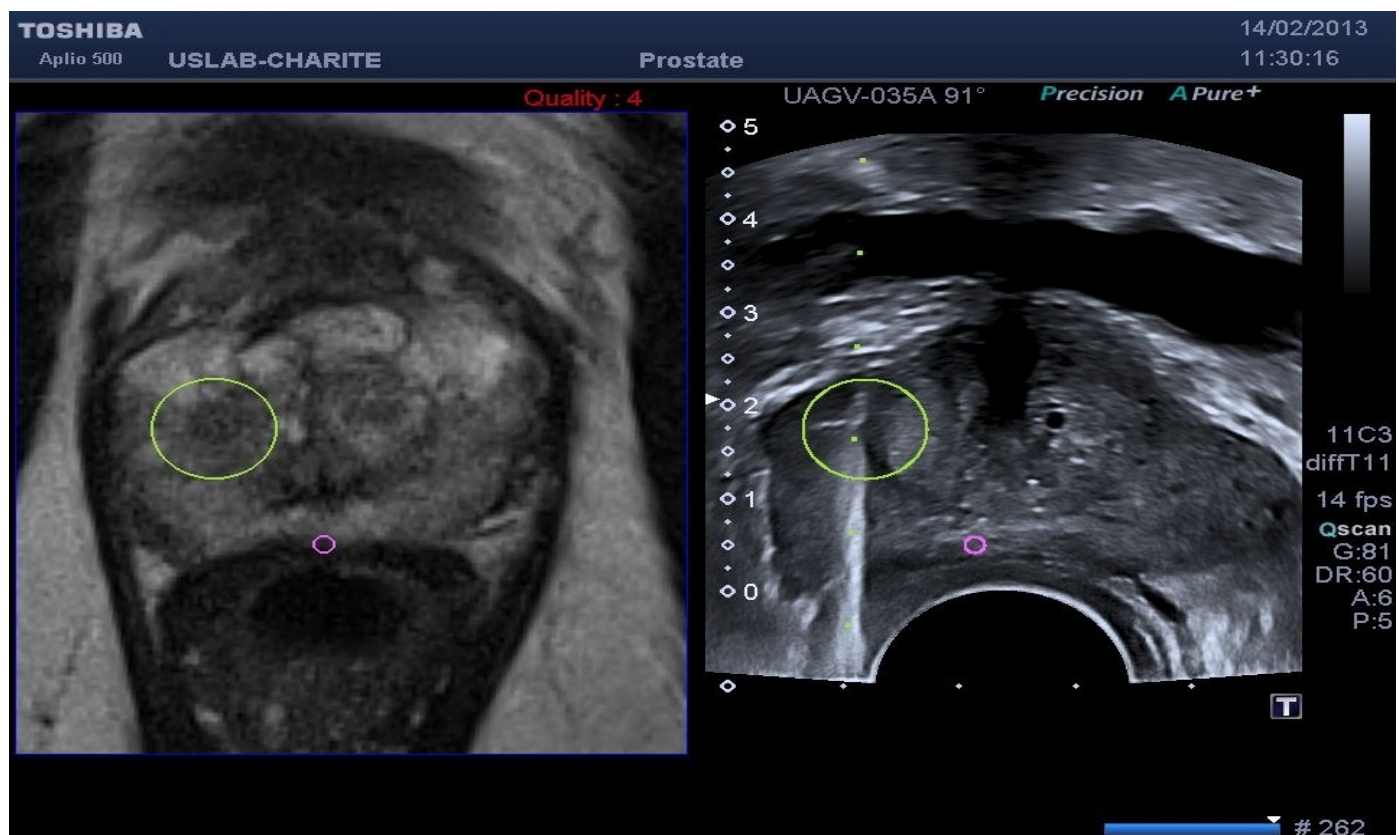


Abbildung 2: Wiederum Darstellung des MRT (links) mit einem kleinen signalabgesenkten Befund am Übergang zum Mittellappen. Nach Aufsuchen der geeigneten Position Durchführung einer gezielten Biopsie im Ultraschall (rechts) mit Dokumentation der Nadellage im Tumor.