

## Diagnostik

### MRT der Prostata: Vorbereitung und Technik

von PD Dr. Tobias Franiel, Leiter des Prostatazentrums,  
Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie, Universitätsklinikum Jena

Die PI-RADS Klassifikation wurde im Jahr 2012 erstmals vorgestellt. Innerhalb kurzer Zeit half diese Klassifikation, die MRT der Prostata flächendeckend zu verbreiten und die Methode im Alltag der Urologen und Radiologen fest zu verankern. Mit der zweiten Version der PI-RADS Klassifikation vom Dezember 2014 wurden wesentliche Limitationen der ersten Version beseitigt und eine global akzeptierte Standardisierung erreicht. Voraussetzung für die korrekte Anwendung des darin enthaltenen Scoring-Systems ist eine qualitativ hochwertige Untersuchung der Prostata im MRT. Hierfür formulierte die Arbeitsgemeinschaft Uroradiologie und Urogenitaldiagnostik der Deutschen Röntgengesellschaft einheitliche Empfehlungen zur Vorbereitung und Durchführung der MRT der Prostata.

#### Anamnestiche Angaben

Vor einer MRT der Prostata sollten nach Möglichkeit folgende Befunde vorliegen:

- Aktueller Serum-PSA-Wert des Patienten, da die Wahrscheinlichkeit für ein Prostatakarzinom mit zunehmendem PSA-Wert ansteigt
- Zeitlicher Verlauf des PSA-Werts
- Verhältnis von freiem zu gebundenem PSA
- Anzahl und Zeitpunkt der bereits stattgefundenen Biopsien
- Histologisches Ergebnis der vorherigen Stanzbiopsien
- Bei positiver Biopsie die Anzahl und Lokalisation der positiven Stenzen
- Befunde vorheriger Prostata-MR-Tomographien
- Kontaktdaten des überweisenden Urologen
- Angaben zu bisherigen prostataspezifischen Therapien

Entsprechend den Anwendungsempfehlungen der European Society for Radiology (ESUR) ist für Kontrastmittel mit niedrigstem Risiko für eine nephrogene systemische Fibrose (NSF) wie z. B. Gadobutrol, Gadoterat-Meglumin oder

Gadoteridol die Bestimmung der Nierenfunktion nicht zwingend erforderlich. Es sollten jedoch Angaben zur Nierenfunktion gemacht werden. Die Kontrastmittel mit niedrigstem NSF-Risiko sollten bei Patienten mit einer eGFR < 30ml/min nicht eingesetzt werden.

#### Untersuchungsterminierung

Eine MRT-Untersuchung zur primären Tumorsuche und der aktiven Überwachung sollte frühestens sechs Wochen nach einer Biopsie erfolgen, da Einblutungen die Qualität der Untersuchung beeinträchtigen können. Für das lokale Staging eines histologisch gesicherten Prostatakarzinoms sollte das Intervall zwischen der Biopsie und dem prätherapeutischen MRT maximiert werden, ohne jedoch die Therapie zu verzögern.

#### Untersuchungsvorbereitung

Die fraktionierte i. v. Applikation eines Spasmolytikums (z. B. 1-2 Amp. Butylscopolamin oder 1 Amp. Glukagon) kann zur Steigerung der Bildqualität aufgrund der Reduktion der Artefakte durch Darmbewegungen eingesetzt werden. In diesem Zusammenhang sollte der Patient

vor der Untersuchung den Enddarm und die Blase entleeren. Da viele Abführmittel die Darmperistaltik erhöhen und mit einer Zunahme der Bewegungsartefakte einhergehen, sollen Klistiere oder Abführmittel vor der Untersuchung nicht gegeben werden. Empfehlungen zur Dauer der sexuellen Enthaltensamkeit vor einer MRT der Prostata gibt es keine, da keine validen Studien vorliegen.

#### Untersuchungsprotokoll

Ziel des Untersuchungsprotokolls ist die sichere Detektion und Lokalisation signifikanter Prostatakarzinome mit einem Volumen  $\geq 0,5$  ml sowie eines extrakapsulären Wachstums inklusive einer Samenblaseninfiltration. Ein identisches standardisiertes Protokoll für 1,5 Tesla und 3,0 Tesla gewährleistet die Vergleichbarkeit der Untersuchungen und vermeidet Doppeluntersuchungen. Insgesamt zeigte die Kombination aus T2-gewichteter Bildgebung, diffusionsgewichteter Bildgebung und dynamischer Kontrastmittelunterstützter MRT die höchste diagnostische Genauigkeit. Es ist zu beachten, dass bei 1,5 Tesla der Einsatz der kombinierten Endorektal-Körper-Phased-Array-Spule bei identischer Technik und Sequenzaufbau das Signalrausch-Verhältnis erhöht. Sollte

#### Weitere Themen

##### Diagnostik

- MRT im Mund- und Kieferbereich
- Keine Nierenschäden nach CT-Kontrastmittelgabe

##### Recht

Falschparker vor Ihrer Praxis:  
So gehen Sie rechtssicher vor!

##### Fortbildung

Wichtige Termine für MTRA  
von Juni bis September 2017

keine Endorektalspule benutzt werden können, sollten die Parameter der Sequenz so angepasst werden, dass die gleiche Bildqualität erreicht wird. Bei 3,0 Tesla kann zur Verbesserung der Bildqualität und für die Beurteilung eines extrakapsulären Wachstums des Prostatakarzinoms eine kombinierte Endorektal-Körper-Phased-Array-Spule eingesetzt werden. Zwingend erforderlich ist diese bei 3,0 Tesla jedoch nicht.

Im Untersuchungsprotokoll sollen morphologische T2-gewichtete Sequenzen biplanar akquiriert werden, wobei die axiale Ebene mit einer Schichtdicke von 3 mm und einer in-plane Auflösung von  $\leq 0,5 \times 0,5$  mm obligater Bestandteil sein soll. Die sagittale und/oder koronare Ebene soll eine Schichtdicke von ebenfalls 3 mm und eine in-plane Auflösung von  $\leq 0,7 \times 0,7$  mm haben. Die axial akquirierte diffusionsgewichtete Bildgebung soll für das spätere Alignment mit der axialen T2-gewichteten Bildgebung ebenfalls eine Schichtdicke von 3 mm haben und eine in-plane Auflösung von  $\leq 2,0 \times 2,0$  mm. Die dynamische kontrastmittelunterstützte MRT soll ebenfalls axial akquiriert und eine Schichtdicke von 3 mm und eine in-plane Auflösung von  $\leq 2,0 \times 2,0$  mm haben. Die zeitliche Auflösung dieser Sequenz soll mindestens 9 Sekunden betragen.

Der Flow des Kontrastmittels und des nachfolgenden NaCl-Bolus soll  $\geq 2,0$  ml/s sein. Für die Beurteilung des Knochens und der Lymphknoten sowie der Prostata hinsichtlich von z. B. Einblutungen soll eine T1-gewichtete Sequenz mit der Schichtdicke  $\leq 0,5$  mm und einer in-plane Auflösung von  $\leq 0,8 \times 0,8$  mm axial akquiriert werden. Für die Sequenz soll das Field of View (FoV) das gesamte Becken von der Aortenbifurkation bis zum Beckenboden erfassen.

#### WEITERFÜHRENDER HINWEIS

- Franiel T. et al.: MRI of the Prostate: Recommendations on Patient Preparation and Scanning Protocol. *Rofo* 2017; 189(1): 21-28.

## Diagnostik

### MRT im Mund- und Kieferbereich

Häufiger als neunzigmal pro Minute werden in Deutschland Zähne oder Kiefer geröntgt. Ein Teil dieser insgesamt etwa 48 Mio. Aufnahmen jährlich könnte in Zukunft durch die strahlungsfreie Magnetresonanztomografie (MRT) ersetzt werden. Forscher und Ärzte des Universitätsklinikums Freiburg haben eine MRT-Methode entwickelt, mit der schnell hochauflösende dreidimensionale Bilder gemacht werden können. Im Unterschied zum Röntgen lassen sich mit der MRT nicht nur Zähne und Knochen darstellen, sondern auch Weichgewebe wie Zahnfleisch und Nerven.

Kernstück der als Dental-MRT bezeichneten Methode ist eine etwa einen Zentimeter hohe kabellose Spule aus zwei parallel angeordneten Metallringen (Abbildung online unter <http://tinyurl.com/muanyc>). Aufgrund ihrer elektrophysikalischen Eigenschaften verstärkt die Doppelspule die MRT-Signale des umschlossenen Gewebes bis zu zehnfach. So wird eine Auflösungsgenauigkeit von etwa einem Drittel Millimeter erreicht, die der des Röntgens nahekommt. Die Spule ist mit allen MRT-Geräten kompatibel und wird am Universitätsklinikum Freiburg bereits in der Operationsplanung eingesetzt. Vor einer Operation können so Kieferknochen, Gefäß-Nerven-Stränge und das umgebende Weichgewebe dargestellt werden, damit bei der Operation besonders schonend vorgegangen werden kann ohne den Nerv zu verletzen. Da für die Patienten keine Strahlenbelastung besteht, kann diese Form der Bildgebung auch erstmals zur regelmäßigen Kontrolle des Heilungsverlaufs eingesetzt werden.

#### WEITERFÜHRENDER HINWEIS

- Flügge T. et al.: Magnetic resonance imaging of intraoral hard and soft tissues using an intraoral coil and FLASH sequences. *Eur Radiol.* 2016; 26(12): 4616-4623, online unter <http://tinyurl.com/l3e38a4>

## Diagnostik

### Keine Nierenschäden nach CT-Kontrastmittelgabe

Die CT-Kontrastmittelgabe erhöht das Risiko für Nierenschäden offenbar nicht. Das belegt eine retrospektive Kohortenstudie an der Johns Hopkins School of Medicine. In die Studie flossen die Daten von fast 18.000 Patienten ein, die im Laufe von fünf Jahren computertomografisch untersucht wurden, mit oder ohne Kontrastmittel. Der Kreatinin-Ausgangswert lag bei allen unter 4,0 mg/dl. Die Rate der Patienten, die nach dem CT einen akuten Nierenschaden entwickelten, betrug 6,8 % nach i.v.-Kontrastmittelgabe gegenüber 8,9 % ohne Kontrastmittelgabe bzw. 8,1 % bei Patienten, die nicht im CT untersucht wurden. Auch bei den sekundären Outcomes (z. B. chronischen Nierenschäden) gab es keine signifikanten Unterschiede.

#### QUELLE

- Hinson JS et al: Risk of Acute Kidney Injury After Intravenous Contrast Media Administration. *Ann Emerg Med.* 2017 published online Jan 19. Abstract online unter <http://tinyurl.com/mjzar7o>

## Impressum



#### Herausgeber und Verlag

IWW Institut für Wissen in der Wirtschaft GmbH  
Niederlassung: Aspastr. 24, 59394 Nordkirchen  
Telefon: 02596 922-0, Telefax: 02596 922-99  
Sitz: Max-Planck-Str. 7/9, 97082 Würzburg

#### Redaktion

RAin, FAin StR Franziska David (Chefredakteurin);  
Stefan Lemberg M.A. (verantwortlich)

#### Lieferung

Dieser Informationsdienst ist eine kostenlose Serviceleistung der

#### Dr. Wolf, Beckelmann & Partner GmbH

Robert-Florin-Straße 1, 46238 Bottrop  
Telefon 02041 7464-0, Fax: 02041 7464-99

#### Hinweis

Alle Rechte am Inhalt liegen beim Verlag. Nachdruck und jede Form der Wiedergabe auch in anderen Medien sind selbst auszugswise nur nach schriftlicher Zustimmung des Verlags erlaubt. Der Inhalt dieses Informationsdienstes ist nach bestem Wissen und Kenntnisstand erstellt worden. Die Komplexität und der ständige Wandel der behandelten Themen machen es notwendig, Haftung und Gewähr auszuschließen. Der Nutzer ist nicht von seiner Verpflichtung entbunden, seine Therapieentscheidungen und Verordnungen in eigener Verantwortung zu treffen. Dieser Informationsdienst gibt nicht in jedem Fall die Meinung der Dr. Wolf, Beckelmann & Partner GmbH wieder.

## Zivilrecht

**Falschparker vor Ihrer Praxis: So gehen Sie rechtssicher vor!**

von RA Benedikt Büchling und RA Tim Hesse, Kanzlei am Ärztehaus, Dortmund/Münster, [www.kanzlei-am-aerztehaus.de](http://www.kanzlei-am-aerztehaus.de)

Ein geregelter Praxisbetrieb macht es gerade in Ballungsräumen erforderlich, dass eine Arztpraxis über einen oder mehrere Privatparkplätze verfügt. Nicht nur gehbehinderte Patienten sind für einen Parkplatz in Praxisnähe dankbar. Da sind Fahrzeugführer, die ihr Auto unberechtigt auf Ihren Praxisparkplätzen abstellen, ein besonderes Ärgernis. Doch unter welchen Voraussetzungen dürfen Sie das Fahrzeug eines „Falschparkers“ abschleppen lassen?

**Rechtslage**

Im Grundsatz gilt, dass derjenige, der sein Fahrzeug unbefugt auf einem Privatgrundstück abstellt, „verbotene Eigenmacht“ begeht. Das hat der Bundesgerichtshof (BGH) am 05.06.2009 entschieden (Az. V ZR 144/08). Der Betroffene kann ein Abschleppunternehmen beauftragen und die Kosten des Abschleppvorgangs vom Falschparker ersetzt verlangen. Auch Kosten, die entstehen, um den Halter eines falsch parkenden Fahrzeugs ausfindig zu machen, sind erstattungsfähig (vgl. BGH, Urteil vom 02.12.2011, Az. V ZR 30/11).

**In Ihrem eigenen Interesse:  
Wahren Sie die Verhältnismäßigkeit!**

Kennzeichnen Sie Praxisparkplätze durch entsprechende Hinweisschilder, die auf die Folgen unbefugten Parkens hinweisen. Wenn jemand dennoch falsch parkt, reicht es nicht aus, einfach den Abschleppdienst zu rufen:

- Warten Sie zumindest fünf bis zehn Minuten ab, ob der Fahrzeugführer wieder auftaucht. Andernfalls gilt die Abschleppmaßnahme als unverhältnismäßig, sodass Sie die Abschleppkosten selber tragen müssen.

- Informieren Sie die Polizei. So können Sie im Zweifelsfall belegen, dass Sie Ihrer Schadensminderungspflicht nachgekommen sind. (Dieser Beweis ließe sich auch durch Praxisangestellte als Zeugen führen.)
- Fotografieren Sie das unbefugt parkende Kfz (z. B. per Handykamera). Auf den Fotos sollten sich das Kennzeichen und der Zustand des Autos erkennen lassen. Dieses Vorgehen dient dazu, etwaige bestehende Vorschäden an dem unbefugt parkenden Wagen belegen zu können.
- Beauftragen Sie den Abschleppdienst.

**Kooperation mit Abschleppdienst kann sinnvoll sein**

Arztpraxen, die Praxisparkplätze vorhalten, sind der unbefugten Nutzung durch Falschparker nicht schutzlos ausgeliefert. Bei einem Praxisstandort im Stadtzentrum dürfte es ratsam sein, mit einem Abschleppunternehmen eine Art „Rahmenvereinbarung“ zu treffen, die nach den Vorgaben des BGH allerdings verhältnismäßig ausgestaltet sein muss.



25 Jahre

BECKELMANN

**In Bottrop zuhause. Für Sie überall.**

- ✓ Kontrastmittel für CT, MRT und Urologie
- ✓ Röntgen- und Medizintechnik
- ✓ Hochdruckinjektionssysteme (CT, MRT, Angio)
- ✓ Technischer Service
- ✓ Aus- und Weiterbildung
- ✓ Sprechstundenbedarf
- ✓ Praxisbedarfsartikel
- ✓ QM/Organisation
- ✓ Bürobedarf

**Unser Sortiment bestimmen Sie!**



Fortbildung

## Wichtige Termine für MTRA von Juni bis September 2017

Alle Veranstaltungen der Firma Beckelmann finden Sie auch unter [www.beckelmann.de](http://www.beckelmann.de) > Fortbildungen > Beckelmann-Akademie

Termine für MTRA von Juni bis September 2017			
Ort und Datum	Veranstaltung	Anmeldung und Info	Teilnehmer und Kosten
Wien, 17.06.2017	Bandbreite im MRT	EDUMED AG, Postfach 32, CH-9435 Heerbrugg, <a href="http://www.edumedag.com">www.edumedag.com</a>	370 Euro
Köln, 21.06.2017	Sportmedizin trifft Radiologie	Krankenhaus der Augustinerinnen Köln, Radiologie <a href="http://tinyurl.com/k7uatr4">http://tinyurl.com/k7uatr4</a>	Keine Angaben
<b>Bottrop, 22. – 23.06.2017</b>	<b>Abrechnungseminar nach EBM u. GOÄ (für Anfänger)</b>	<b>Dr. Wolf, Beckelmann und Partner GmbH</b> <b><a href="http://www.beckelmann.de">www.beckelmann.de</a></b> <b>&gt; Fortbildungen &gt; Beckelmann-Akademie 2017</b>	<b>Max. 20 Teilnehmer, 20 Euro</b>
Recklinghausen, 24.06.2017	Refresherkurs Mammographie für MTRA, MTA und Medizinische Fachangestellte	Prosper Hospital, Recklinghausen, Röntgenabteilung <a href="http://tinyurl.com/krnvdjq">http://tinyurl.com/krnvdjq</a>	Max. 30 Teilnehmer, 220 Euro (Mitglieder VMTB und DVTA 200 Euro)
Freiburg, 30.06. – 01.07.2017	3. Freiburger Symposium „Update Neuroradiologie“	Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Neuroradiologie <a href="http://tinyurl.com/mzqr55o">http://tinyurl.com/mzqr55o</a>	Max. 100 Teilnehmer, MTRA 50 Euro, Ärzte 100 bis 140 Euro
<b>Bottrop, 30.06. – 01.07.2017</b>	<b>Aktualisierung der Fachkunde nach RöV u. StrlSchV</b>	<b>Dr. Wolf, Beckelmann und Partner GmbH</b> <b><a href="http://www.beckelmann.de">www.beckelmann.de</a></b> <b>&gt; Fortbildungen &gt; Beckelmann-Akademie 2017</b>	<b>Max. 25 Teilnehmer, Ärzte 140 Euro, MTRA 120 Euro</b>
Düsseldorf, 13.07.2017	Fortbildung im Forum 2017 Muskel- und Sehnenverletzungen	Deutsche Röntgengesellschaft <a href="http://tinyurl.com/lxosjel">http://tinyurl.com/lxosjel</a>	Keine Anmeldung erforderlich, kostenfrei
Mönchengladbach, 14.07.2017	8. Rheinisch-Westfälisches MTRA-Symposium	Rheinisch-Westfälische Röntgengesellschaft e. V. <a href="http://tinyurl.com/l2gkc3b">http://tinyurl.com/l2gkc3b</a>	25 Euro bis 50 Euro
Berlin, 11.08. – 18.08.2017	Risikomanagement einschl. Arbeitsschutzmanagement	Dachverband für Technologen/-innen und Analytiker/-innen in der Medizin Deutschland e.V. (DVTA), <a href="http://tinyurl.com/jvqv2g2">http://tinyurl.com/jvqv2g2</a>	Max. 25 Teilnehmer, 989 Euro (Mitglieder DVTA 869 Euro DIW-MTA 749 Euro)
<b>Bottrop, 18.08. – 27.09.2017</b>	<b>Wochenendkurs zum Erwerb der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz (Röntgenschein)</b>	<b>Dr. Wolf, Beckelmann und Partner GmbH</b> <b><a href="http://www.beckelmann.de">www.beckelmann.de</a></b> <b>&gt; Fortbildungen &gt; Beckelmann-Akademie 2017</b>	<b>Min. 10 Teilnehmer, 925 Euro</b>
Basel, 02.09.2017	Anatomie & Pathologie in der Schnittbildgebung - MSK I	EDUMED AG, Postfach 32, CH-9435 Heerbrugg, <a href="http://www.edumedag.com">www.edumedag.com</a>	440 CHF
Wien, 14.09.2017 15. – 17.09.2017	MR Einführungskurs MR Basiskurs	EDUMED AG, Postfach 32, CH-9435 Heerbrugg, <a href="http://www.edumedag.com">www.edumedag.com</a>	290 Euro 880 Euro
Berlin, 23.09.2017	MR-Artefaktkurs I	EDUMED AG, Postfach 32, CH-9435 Heerbrugg, <a href="http://www.edumedag.com">www.edumedag.com</a>	380 Euro
Zürich, 30.09.2017	MR-angewandte Feldstärken	EDUMED AG, Postfach 32, CH-9435 Heerbrugg, <a href="http://www.edumedag.com">www.edumedag.com</a>	440 CHF
Hamburg, 30.09.2017	4. Kiek mol rin  <div style="border: 1px solid red; background-color: red; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">Besuchen Sie uns in Hamburg!</div>	Dachverband für Technologen/-innen und Analytiker/-innen in der Medizin Deutschland e.V. (DVTA), <a href="http://dvta.de/4-kiekmolrin">http://dvta.de/4-kiekmolrin</a>	MTRA: 130 Euro (Mitglieder VMTB und DVTA 65 Euro) Schüler: 30 Euro (Mitglieder VMTB und DVTA 15 Euro)