



Gemeinschaftspraxis **Radiologie**

Mainzer Landstrasse

Dres. med. Halbsguth ■ Lochner ■ Köber ■ Maier ■ Lurz ■ TIP Dr./Univ. Istanbul Bayar

Weibliches Becken

Sehr geehrte Patientin!

Wir begrüßen Sie herzlich!

Im Interesse Ihres Wohlbefindens, eines möglichst hohen Untersuchungskomforts und eines guten Untersuchungsablaufes, insbesondere aber im Interesse optimaler Risikovorsorge dürfen wir an dieser Stelle Ihr Augenmerk auch auf die anderen Faltpglätter lenken, die in unserer Praxis für Sie bereit liegen.

Folgende Themen liegen für Sie bereit:

- **Anmeldung**
- **MRT und CT**
- **Kontrastmittel**

Das Faltpblatt „**Anmeldung**“ informiert Sie über den oder die

- Arbeitsgebiete
- Mitarbeiter
- Gegenanzeigen - Risiken
- Terminvereinbarung
- Weg zu unseren Praxen
- Überweisungsformulare
- Vorbereitungsmaßnahmen
- Ablauf der Anmeldung
- Durchgang durch unsere Praxen
- Abschluss der Untersuchung
- Befundübermittlung
- Archivierung
- Nach dem Praxisbesuch

Das Faltpblatt „**MR und CT**“ informiert Sie über:

- Computertomographie und
- Magnetresonanztomographie

Dargestellt werden Funktionsprinzip und Aussagemöglichkeiten dieser Methoden.

Das Faltpblatt „**Kontrastmittel**“ informiert Sie über:

- Nutzen
- Art der Anwendung
- Nebenwirkungen und Risiken
- Gegenanzeigen

Als Faltpblätter für die Organbereiche liegen vor:

- **Kopf und Halsorgane**
- **Brustraum**
- **Herz und große Gefäße**
- **Bauchraum**
- **Virtuelle Coloskopie**
- **Brustdrüse**
- **weibliches Becken**
- **männliches Becken**
- **Bewegungsapparat**
- **Minimal invasive Therapie**

Diese Handzettel können Sie auch im Internet von unserer Homepage

www.mr-ct-frankfurt.de

abrufen. Auf Wunsch senden wir sie Ihnen auch gerne per E-Mail zu.

Gynäkologische Bildgebung

Dieser Themenkreis hat in der bildgebenden Diagnostik der letzten Jahre eine derartige Zunahme seiner Bedeutung erfahren, dass ihm in der radiologischen Fach-



Presse und den Kongressen eigenständige Foren eingeräumt werden.

Da die Mammographie in einem eigenen Faltblatt abgehandelt wird, stehen an dieser Stelle Eierstöcke, Eileiter, Gebärmutter, Scheide und Beckenboden zur Diskussion.

Gegenstand dieser Darstellung sollen jene Störungen und Krankheiten sein, zu deren Aufklärung MRT und CT einen Beitrag leisten können.

Wann welche Methode?

In der Beckenregion zeigt die MRT die höchste Leistungsfähigkeit aller bildgebenden Methoden. Diese Überlegenheit fußt auf folgenden Eigenschaften:

1. Überlegener Weichteilkontrast

Als praktisches Beispiel diene die Gebärmutter. Die CT kann die äußere Form beschreiben und andeutungsweise die Gebärmutterhöhle abgrenzen. Die MRT dagegen liefert eine präzise Beschreibung ihrer Binnenstruktur. Sie kann den Muskelmantel gegen die häufig (etwa bei jeder 4. Frau) vorkommenden Muskelgeschwülste, die sog. Myome, klar abgrenzen, selbst die verschiedenen Schichten der normalen Gebärmutter Schleimhaut und ihre pathologischen Abweichungen lassen sich gegeneinander abgrenzen.

2. Großer Bildumfang und ausgezeichnete geometrische Auflösung

Auch der Ultraschall zeigt eine exzellente Auflösung, aber sein Gesichtsfeld ist sehr eingeschränkt, so dass sein volles Poten-

zial nur durch den ausgewiesenen Experten ausgeschöpft werden kann (operator dependent). Die MRT verfügt über ein sehr großes Gesichtsfeld, ihre scharf aufgelösten Aufnahmen lesen sich wie ein anatomischer Atlas und sind daher auch für den weniger Erfahrenen sehr gut verständlich.

3. Multiplanare Darstellung

Während die CT nur axiale Schichten anfertigen kann und anders orientierte Ansichten rekonstruieren muss, kann die MRT jede gewünschte Abbildungsebene liefern. Auch wenn durch moderne Spiral-CT's und die Möglichkeiten der Nachbearbeitung dieser Nachteil zunehmend an Bedeutung verliert, so spielt diese Eigenschaft der MRT zusammen mit dem Weichteilkontrast in der Analyse der Beckenorgane eine bedeutende Rolle.

4. Strahlenfreiheit

Trotz aller modernen Modifikationen der CT-Geräte, die zu erheblicher Dosisreduktion geführt haben, darf in der Beckenregion nicht vergessen werden, dass die Eierstöcke unmittelbar im oder dicht neben dem primären Strahlengang gelegen sind.

Die MRT ist frei von Strahlenbelastung.

5. Gewebespezifität

Die MRT kann anhand spezifischer Techniken geronnenes Blut und Fettgewebe mit hoher Sicherheit erkennen. Diese Fähigkeit mag einem etwas simpel vorkommen. Zusammen mit der weiteren, Flüssigkeiten als solche zu erkennen, wässrige, eiweißreiche und blutige zu unterscheiden, gibt sie nicht selten entscheidende Hinweise, um die verschiedenen Arten von Unterleibsprozessen zu unterscheiden.



6. Signaldynamik unter KM

Unter diesem hochtrabenden Begriff verstehen wir die Reaktion, die ein Gewebe in der MRT zeigt, wenn durch ein KM seine magnetischen Eigenschaften verändert werden. Diese Reaktion erweist sich jener der CT unter dem Einfluss jodhaltiger KM deutlich überlegen.

Aber „Keine Rose ohne Dornen, keine Mitgift ohne Braut!“ Diese Weisheit gilt auch für die MRT. Die Gegenanzeigen, z. B. das Tragen eines Herzschrittmachers, müssen sehr sorgfältig beachtet werden (vgl. Faltblatt „MRT und CT“). Die Angst vor engen Räumen (Claustrophobie) spielt bei Untersuchungen des Beckens meist keine Rolle, da der Kopf außerhalb des Gerätes im Freien liegt. Zum Abschluss dieser Methodenbetrachtung dürfen wir noch einmal unsere Faltblätter „MRT und CT“ und „Kontrastmittel“ Ihrer Aufmerksamkeit empfehlen, die weitere praktische Tipps und Informationen für Sie enthalten.

Eierstöcke - Ovar

Die Eierstöcke bergen die Eizellen und sind als Zentralorgan für die Fortpflanzung anzusehen. Sie liegen als eiförmige bis zu 4 cm bei der fortpflanzungsfähigen und bis zu 3 cm bei der Frau in der Menopause messende Gebilde der Beckenwand an, in der Gabel der inneren und äußeren Beckengefäße.

Erkrankungen der Eierstöcke lassen sich vereinfacht, aber für unsere Aufgabe durchaus ausreichend, in folgende Gruppen gliedern:

- a) Störungen der Hormonsteuerung
- b) Störungen der Lage und der Durchblutung

- c) Entzündliche Veränderungen
- d) Zystenbildungen
- e) Endometriose
- f) Tumoren

a) Störungen der hormonellen Steuerung

Diese Störungen können die aktive, produktive Funktion des Eierstocks betreffen oder seine passive, d. h. seine Reaktion auf hormonelle Stimulation anderer Organe (z. B. der Hirnanhangsdrüse). Sie äußern sich in Zyklusanomalien, Blutungen, Blutdruckveränderungen, Störungen des Mineralhaushaltes und nicht selten auch mit psychischen Auffälligkeiten (depressive Verstimmung). Diese Fragen berühren zu weiten Teilen die klinische und die Labordiagnostik. Die Bildgebung wird allenfalls gebraucht, um Zerstörungen des Organs oder Geschwülste mit autonomer Hormon-Produktion aufzudecken und zu analysieren. Auf diese Fragen werden wir daher bei der Besprechung der Eierstockstumoren zurück zu kommen haben.

b) Störungen der Lage

Die Drehung des Eierstocks gehört zu diesem Erkrankungstyp. Sie kommt meist im Zusammenhang mit Zysten, Tumoren oder Endometriose des Eierstocks vor. Hierbei dreht sich der Eierstock um den Gefäßstiel, über den er seine Blutversorgung erhält. Dieses Ereignis führt durch Unterbrechung der Blutversorgung meist zu dramatischen Symptomen mit heftigen Unterleibsbeschwerden. Wenn der Ultraschall keine überzeugende Diagnose liefert, können MRT, hilfsweise auch CT, eingesetzt werden.

Nur eine rasche Diagnose kann den betroffenen Eierstock retten, eine verzögerte Diagnose kann zu lebensbedrohlichen Situationen führen.



c) Entzündliche Erkrankungen der Eierstöcke

Entzündungen der Unterleibsorgane sind durchaus nicht selten. Neben den durch sie verursachten Kosten verdienen sie auch besondere Beachtung, da sie in etwa 9% zur Unfruchtbarkeit führen können. Sie betreffen meist nicht nur die Eierstöcke selbst, sondern die gesamte Beckenregion, insbesondere die Eileiter und die Geweberäume zu beiden Seiten der Gebärmutter, durch die die Eileiter vom Eierstock zur Gebärmutter gelangen. Daher soll dieses Krankheitsbild als Einheit besprochen werden.

Die einfache „Unterleibsentzündung“ äußert sich mit Schmerzen und Fieber und wird entweder von der Patientin selbst oder ihrem Gynäkologen erkannt. Bei unklaren Befunden, z. B. einem verdächtigen Tastbefund, wird zuerst der Ultraschall zu Rate gezogen. Nur bei sehr schwerem Verlauf oder schlechtem Ansprechen auf die Therapie werden CT oder MRT zu Rate gezogen. Aufgabe dieser Methoden ist es, Abszesse, Fistelbildungen oder zuvor nicht erkannte Tumoren als Ursache aufzuspüren.

d) Zystenbildungen

Zysten kommen in der generativen Phase der Frau sehr oft vor, bleiben meist un bemerkt und sind in der ganz überwiegenden Zahl der Fälle gutartig. Entdeckt werden diese Zysten entweder bei einer Ultraschalluntersuchung aus anderen Gründen oder aber weil sie Schmerzen bereiten. Immer dann, wenn diese Veränderungen bekannt werden, beginnt das eigentliche Problem: Denn verlässliche Kriterien, welche Zyste gut und welche als bösartig zu beurteilen ist, gibt es bis heute nicht.

Die amerikanische Gesellschaft für "Gynecological imaging" hat folgende Empfehlungen herausgegeben, an die

auch wir uns bei unserer Berichterstattung halten:

1. Bei guter sonographischer Sicht, einem Durchmesser unter 4cm, glatter, zarter Wandung und homogener Echofreiheit (d. h. die Flüssigkeit in der Zyste ist unter physikochemischen Aspekten als rein anzusehen), erfolgt lediglich die Überwachung durch Ultraschall.

2. Trifft eine dieser Voraussetzungen nicht zu, sollte eine weitere Abklärung durch MRT (Hilfsweise durch CT) erfolgen. Sofern die MRT glatte Konturen und in der Zystenflüssigkeit fettartige Substanzen nachweisen kann, kann ebenfalls die Überwachung erwogen werden. Wenn die Gesamtkonstellation für das Vorliegen einer Endometriose spricht (vgl. unten), wird die Frage einer medikamentösen Therapie zu erwägen sein.

3. Bei knotigen oder breit saumförmigen Wandstrukturen steigt das Risiko der malignen Genese erheblich an, und die operative Abklärung wird unvermeidlich. Grundsätzlich wird bei einer MRT (CT) das gesamte Becken nach einer Veränderung der hier gelegenen Lymphknoten abgesucht. Sowie der Verdacht auf Bösartigkeit auftaucht, sollte die Untersuchung den gesamten Bauch erfassen, um sog. Fernmetastasen aufzuspüren.

e) Endometriose - Verwachsungsbauch

Die Genese dieser recht verbreiteten und schmerzhaften Erkrankung ist unklar. Grundlage dieses Prozesses bilden beetartige Gewebeauflagerungen auf dem Bauchfell, die wie Gebärmutterschleimhaut aussehen und sich auch so verhalten. Genau wie diese nehmen sie an den zyklusabhängigen Auf- und Abbauprozessen teil. Da der Abbau während der Periode mit Blutungen einhergeht, kommt



es auch in der Bauchhöhle dazu. Diese Blutungen haben zwei unangenehme Konsequenzen: Zum einen bereiten sie Schmerzen (dabei führt die Periodenkorrelation auf die richtige Fährte).

Zum anderen kann es leider zu Verklebungen des Bauchfells mit diesen Auflagerungen kommen. Da das Bauchfell reich mit Nerven versorgt ist, da andererseits der Darm beim Nahrungstransport ständige Bewegungen ausführt, resultieren wiederum Schmerzen, die aber mehr von Bewegungen und der Nahrungspassage unterhalten werden. Diese sog. Verwachsungsbeschwerden sind hartnäckig, schlecht zu behandeln und zu allem Überfluss auch noch sehr schwer diagnostisch zu fassen.

Sie kommen übrigens nicht nur bei Endometriose vor, sondern gelegentlich auch nach anderen Bauchoperationen (Unterleib, Gallenblase, „Blinddarm“ etc.).

Die Aufgabe der MRT (und dies kann sie besser als alle anderen nicht invasiven Verfahren zusammen!) besteht in erster Linie bei diesen Schmerzgeplagten Patientinnen darin, den Nachweis derartiger Auflagerungen zu erbringen. Da diese ein sehr charakteristisches Signal- und KM-Verhalten zeigen, werden dadurch tumorbedingte Absiedlungen recht sicher ausgeschlossen.

Daneben hat sie aber auch ganz andere Ursachen, z. B. ausgehend von den übrigen Organen der Bauchhöhle auszuschließen. Auch in dieser Aufgabenstellung zeichnet sich die MRT durch ihre hohe Leistungsfähigkeit aus.

Die Verwachsungen selbst sind nur bei vorangeschrittenen Stadien zu erkennen. Am empfindlichsten werden diese bei der Spiegelung der Bauchhöhle, der sog. Laparoskopie, erfasst. Die früher geübte operative Lösung solcher Verwachsungen (Adhäsionolyse) hat sich als mäßig erfolgreich gezeigt und wird daher heute

auch im Rahmen der Laparoskopie nur bei ausgewählten Indikationsstellungen durchgeführt.

a) Ovarialtumor

Wie bereits bei den Zysten besprochen, zeigen die Ovarialtumoren nicht selten zystische Komponenten. Auch bei diesen sehr arten- und formenreichen Prozessen, die von gutartig bis äußerst bösartig auftreten können, hat sich die MRT dank ihrer eingangs skizzierten Leistungsmerkmale als außerordentlich hilfreich erwiesen.

Für die Diagnostik hat sich die Faustregel bewährt, je leistungsfähiger und jünger die Patientin, desto eher wird die MRT eingesetzt. Je älter oder hinfalliger die Patientin desto eher die CT, da ihre Anforderungen an die Kooperation bei der Untersuchung deutlich geringer sind.

Eileiter – Tuben

Beschwerden gehen von den Eileitern meist im Rahmen einer Entzündung aus (Adnexitis). Diese wurde bereits bei den Eierstöcken besprochen.

Tumoren der Eileiter sind glücklicherweise selten.

Bei der Abklärung ungewollter Kinderlosigkeit wird die Durchgängigkeit der Eileiter geprüft; diese Untersuchung erfolgt entweder als Röntgenuntersuchung mit KM (sog. Hysterosalpingographie) oder es kommen spezielle Methoden der Gynäkologie in Betracht, die hier nicht weiter besprochen werden können.

Auch für diese Organe und ihre Erkrankungen gilt, falls neben dem Ultraschall bildgebende Diagnostik gebraucht wird, die Überlegenheit der MRT. Auch hier wird man bei eingeschränkter Leistungs-



reserve der Patientin Hilfsweise auf die CT zurückgreifen.

Gebärmutter – Uterus

Die Primärdiagnostik erfolgt durch den Ultraschall.

MRT (oder CT) werden nur gebraucht, wenn die Tumoren groß sind oder versteckt, atypisch oder kompliziert liegen und ihre Organzugehörigkeit durch klinische Untersuchung und Ultraschall nicht abschließend gelingen.

Bei bösartigen Tumoren der Gebärmutter wird die für die Behandlung bedeutsame Stadieneinteilung durch die MRT erheblich präzisiert. Wie bei den übrigen Fragestellungen der Unterbauchorgane auch übertrifft die MRT die CT bei dieser Aufgaben-Stellung bei weitem.

Scheide, äußeres Genitale, After

Angesichts der guten äußeren Zugänglichkeit ergeben sich nur selten Aufgabenstellungen für CT oder MRT.

Bei Fistelbildungen (z. B. Analfistel) hat sich die MRT bewährt, da sie deren Verlauf in die Tiefe und insbesondere ihre Beziehungen zur Muskulatur des Beckenbodens ausgezeichnet zu beschreiben vermag. Diese Kenntnis spielt für die Therapieplanung eine erhebliche Rolle.

Abschluss der Untersuchung

Nach Beendigung der Untersuchung werden Sie aus dem Gerät herausgeföhren. Sie werden gebeten, sich in der Umkleidekabine anzuziehen und im Wartezimmer Platz zu nehmen.

Über das Abschlussgespräch, die Befund-Übermittlung und die Archivierung der

Daten informiert Sie unser Faltblatt „Anmeldung“.

Wir danken für Ihr Interesse. Bitte unterstützen Sie uns bei dem Bemühen den Aufenthalt in unserer Praxis und die Untersuchungsschritte so angenehm wie möglich für Sie zu gestalten. Bitte sparen Sie nicht mit Kritik.

Andererseits sind unsere Mitarbeiter und wir, wenn wir zu Ihrer Zufriedenheit gearbeitet haben, durchaus für Ihre Anerkennung dankbar.

Wir freuen uns auf das Gespräch mit Ihnen.

Meine Anregungen und Verbesserungsvorschläge: