

Möglichkeiten der radiologischen Diagnostik

**Eine Fachinformation Ihrer Abteilung für
diagnostische und interventionelle
Radiologie in Zusammenarbeit mit der
Radiologischen Praxis**



HUFELAND KLINIKUM



Jedem Patienten, der aufgrund akut eintretender Beschwerdesymptomatik oder in Folge eines Unfalls die Notfallambulanz unseres Klinikums aufsucht, stehen ebenso wie stationär eingewiesenen Patienten ein hochmodernes Leistungsspektrum und fachliche Kompetenz der Abteilung für diagnostische und interventionelle Radiologie zur Diagnostik der Beschwerdesymptomatik und der Erkrankungen zur Verfügung.

Fast jeder hat die Leistungen Radiologie schon einmal in Anspruch genommen.

Doch könnten Sie sagen,

- was eine Röntgenuntersuchung ist und was mit Hilfe dieser Methoden untersucht werden kann,
- worin der Unterschied zwischen Computer-Tomographie (CT) und Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT) besteht,
- und welche alternativen Möglichkeiten es gibt?

Mit Hilfe dieser Broschüre möchten wir diese und viele weitere Fragen klären und Ihnen unser Leistungsspektrum vorstellen.

Was ist eine Röntgenuntersuchung?

Die nach dem deutschen Physiker Wilhelm Konrad Röntgen benannten Röntgenstrahlen sind elektromagnetische Wellen. Diese können den menschlichen Körper durchdringen und somit unterschiedliche Körperregionen, Gewebe und Strukturen darstellen.

Wie funktioniert das?

Die Strahlen werden in einer Röntgenröhre erzeugt, durchqueren die zu untersuchende Körperregion und treffen wie bei einer Fotografie unterschiedlich stark auf einen lichtempfindlichen Detektor, welcher wie ein Schwarz-Weiß-Negativfilm belichtet wird.

Aufgrund unterschiedlich starker Durchlässigkeit der Organe und Gewebsstrukturen entstehen die typischen Schwarzweißabstufungen auf der entwickelten Folie. Sehr transparent sind Luft bzw. lufthaltige Bereiche wie die Lunge. Sie lassen praktisch alle Strahlen passieren und färben den Detektor schwarz. Umgekehrt färbt für die Strahlung undurchlässiges Gewebe wie z. B. Knochen den Detektor weiß.

In der Durchleuchtung wird ein elektronischer Bildverstärker (Fernsehmonitor) platziert - hier kann ein bewegtes Bild dargestellt werden. Somit hat der Arzt die Möglichkeit, funktionelle Abläufe im Körper - wie z. B. die Darmperistaltik - kontinuierlich zu beobachten.

Der Nachteil der bisher geschilderten Röntgentechnik ist die mangelnde Ab-

grenzbarkeit von Gewebe mit gleicher oder ähnlicher Strahlendurchlässigkeit, weshalb beispielsweise die inneren Organe der Bauchhöhle kaum oder gar nicht unterschieden werden können.

Deshalb ist es in speziellen Fällen notwendig, Kontrastmittel einzusetzen, um diesen Nachteil zu beseitigen.

Kontrastmittel wird in Abhängigkeit von der Indikation auf verschiedene Weise in den Körper eingebracht, z. B. oral (durch den Mund) oder rektal (durch den After).

Ebenso kann das Kontrastmittel über die Blutbahn (intravenös, intraarteriell) oder über eine direkte Einspritzung durch die Haut in den zu untersuchenden Hohlraum bzw. das Gewebe eingebracht werden.

Durch den zunehmenden technischen Fortschritt wurde bei uns der herkömmliche Röntgenfilm durch eine digitale Bildtechnik und ein elektronisches Speichermedium abgelöst. Somit bekommen Sie nicht mehr die Röntgenbilder, sondern nur noch eine CD mit Ihren Aufnahmen zur Verfügung gestellt.

Wann ist die Röntgenuntersuchung notwendig?

Für die Röntgenuntersuchung findet sich ein breites Anwendungsspektrum. Da es sich um ein bildgebendes und sehr schnell durchzuführendes Verfahren handelt, ist es nicht selten das erste Mittel der Wahl, um eine Diagnose festzustellen beziehungsweise auszuschließen.

Häufige Röntgenuntersuchungen ohne Kontrastmittel:

- Darstellung des Brustkorbs mit Zwerchfell, Lunge, Herz und Rippen (Thoraxübersicht), dient zur Diagnostizierung von z. B. Lungenentzündung, Tumorerkrankung der Lunge, Herzvergrößerung oder einer Fraktur (Bruch) der Rippen
- Darstellung der Bauchregion (Abdomenübersicht), hierbei können z. B. freie Luft im Bauchraum (bei Magendurchbruch), Verkalkungen, Tumore und Zeichen eines Darmverschlusses (Ileus) nachgewiesen werden
- Darstellung des Skeletts, dient zur Diagnostizierung von Knochenbrüchen, degenerativer (Abnutzung) oder entzündlichen Gelenkveränderungen, Osteoporose, Tumorerkrankungen
- Anwendung bei chirurgischen Eingriffen, z. B. bei Einbringung von Implantaten und deren Lagekontrolle

Häufige Röntgenuntersuchungen mit Kontrastmittel:

- Darstellung von Speiseröhre, Magen, Duodenum (Zwölffingerdarm), Dünndarm, Gallenwege und Gallenblase (orale Kontrastmittelgabe).
- Darstellung des Dickdarms (rektale Kontrastmittelgabe – Einlauf)

- Darstellung der Gefäße (Kontrastmittelgabe über die Vene – Venogramm oder Arterie – Angiographie). Da das Kontrastmittel über die Leber abgebaut wird und über die Nieren und das Harnsystem den Körper verlässt, lassen sich selbst diese darstellen und beurteilen.

Können Komplikationen bei einer Röntgenuntersuchung auftreten?

Bei Untersuchungen mit Kontrastmittel kann es zu allergischen Reaktionen gegen das Mittel kommen. Dies sollte im Vorfeld unbedingt mit dem Arzt abgeklärt werden. Demgegenüber verläuft die Untersuchung ohne Kontrastmittel komplikationslos. Die Strahlenbelastung ist bei einer einfachen Röntgenuntersuchung sehr gering und selbst bei vielen Untersuchungen innerhalb kurzer Zeit ist das Gesundheitsrisiko einer nicht erkannten Krankheit meistens wesentlich höher.

Welche Alternativen zur Röntgenuntersuchung gibt es?

Zur Darstellung des Bauchraums und dessen Organen ist die Ultraschalluntersuchung (Sonographie) ein alternatives Verfahren.



Welche speziellen Röntgenuntersuchungen bieten wir an?

- Durchleuchtung
- Mammographie
- Computer-Tomographie (CT)
- Knochendichtemessung
- Myelographie (Kontrastdarstellung des Rückenmarkkanals)
- Galaktographie (Milchgangsdarstellung)
- Pneumozystographie (Zystenpunktion mit Luftinsufflation)
- Angiographie (Gefäßdarstellung)
- Phlebographie (Venendarstellung)

Was ist eine Mammographie?

Mamma

ist der lateinische Name für die weibliche Brust.

Graphie

entstammt dem Griechischen und bedeutet Aufzeichnungs-, Darstellungsverfahren.



Warum wird eine Mammographie durchgeführt und wann sollte dies geschehen?

Die Mammographie dient der Brustkrebsfrüherkennung, denn je früher Brustkrebs erkannt wird, desto besser sind die Heilungschancen.

Es wird deshalb angeraten, dass Frauen im Alter zwischen 50 und 69 Jahren alle zwei Jahre eine Kontrolluntersuchung durchführen lassen sollten.

In folgenden Ausnahmefällen kann eine Mammographie unabhängig vom Alter erstellt werden:

- bei einer Verhärtung der Brust
- bei tastbar vergrößerten Lymphknoten in der Achselhöhle
- bei einem Knoten in der Brust

Welche alternativen Untersuchungsmethoden gibt es?

Hier sind an erster Stelle die Selbstuntersuchung (das Abtasten der Brust) und der regelmäßige Besuch bei Ihrer Gynäkologin oder Ihrem Gynäkologen zu nennen.

Weitere alternative Methoden sind:

- Ultraschall-Untersuchung (Sonographie)
- Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT)
- Computer-Tomographie (CT)



Was ist eine Computer-Tomographie (CT) und wie funktioniert sie?

Das Gerät erzeugt Röntgenstrahlen.

Diese durchdringen das zu untersuchende Gewebe und werden genau wie bei der konventionellen Röntgenuntersuchung durch die verschiedenen Strukturen (z. B. Haut, Fett, Muskeln, Organe und Knochen) unterschiedlich stark abgeschwächt.

Mit Hilfe von Detektoren, die sich genau gegenüber der Röntgenröhre befinden, werden die Signale empfangen und elektronisch aufbereitet.

Der Unterschied besteht nun darin, dass im Gegensatz zur Röntgenaufnahme das Bild nicht nur aus einer Richtung gemacht wird, sondern dass sich die Strahlenquelle beim CT rund um den Körper bewegt.

Diese Daten werden durch einen Computer ausgewertet und zu einem Querschnittsbild zusammengefügt. Die Aufnahmen sind dadurch um einiges genauer und übersichtlicher als die eines herkömmlichen Röntgenbildes.

Bei einer Spiral-Computer-Tomographie (eine Weiterentwicklung der Computer-Tomographie) können sogar dreidimensionale Bilder zusammengesetzt werden.

In unserem Klinikum stehen für Untersuchungen unter anderem ein 128-Zeilen-CT (Standort Bad Langensalza) und ein 64-Zeilen-CT (Standort Mühlhausen) zur Verfügung.



Wann kommt die Computer-Tomographie zur Anwendung?

- CT des Kopfes bei Verdacht auf Blutungen, bei Schädelbrüchen, Gehirntumoren, Gehirnödemen (Wasseransammlungen) und Schlaganfällen
- CT des ganzen Körpers bei Veränderungen der inneren Organe (z. B. Leber, Milz, Bauchspeicheldrüse und Niere), zur Darstellung von Tumoren, Abszessen (Eiteransammlungen) und Zysten (Flüssigkeitsansammlungen)
- Skelett-CT im Bereich der Wirbelsäule (Bandscheibenvorfälle), bei Frakturen (Knochenbrüchen) und bei degenerativen Veränderungen sowie der Osteoporose
- CT des Herzens bei Ablagerungen in den Herzkranzgefäßen und bei Arteriosklerose
- CT-Angiographie zur dreidimensionalen Darstellung von Herz und Gefäßen
- zur Steuerung und Kontrolle interventioneller Eingriffe (siehe Seite 13)

Was sollte man bei dieser Untersuchung beachten?

Während der Untersuchung liegt der Patient flach auf dem Tisch des Computertomographen. Dabei sollte er so entspannt und ruhig wie möglich liegen, da Bewegungen die Bildqualität erheblich beeinträchtigen. Es kann vorkommen, dass Ihnen das Personal Atemanweisungen gibt. Diese sollten Sie genau befolgen.

Bei Untersuchungen des Magen-Darm-Traktes beziehungsweise des Beckens sollte der Patient am Vortag keine blähenden Speisen zu sich nehmen und mindestens zwei Stunden vor der Untersuchung nichts essen.

Die Untersuchung dauert, abhängig von der Fragestellung, in der Regel zwischen 5 und 15 Minuten, bei Vorbereitung mit Kontrastmittelverabreichung des Magen-Darm-Traktes bis zu 1,5 Stunden.

Können Komplikationen auftreten?

Die Computer-Tomographie ist eine schmerzfreie Untersuchung.

Es kann aber sein, dass der Patient vor bzw. während der Untersuchung ein Kontrastmittel bekommt. Dieses kann zu Überempfindlichkeitsreaktionen führen. Deshalb ist es wichtig, dass Sie darüber unbedingt im Vorfeld mit dem Arzt sprechen.

Wenn ein Kontrastmittel gespritzt werden sollte, kann ein Wärmegefühl auftreten. Weitere Komplikationen treten im Regelfall nicht auf.

Welche alternativen Untersuchungsmethoden gibt es?

Eine Alternative zur Computer-Tomographie ist die Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT) oder auch Kernspin-Tomographie.

Was ist eine virtuelle Koloskopie/ CT-Kolonographie?

Während bei der klassischen, optischen Darmspiegelung ein Untersuchungsinstrument, das biegsame Endoskop, in den Darm eingeführt wird, findet die virtuelle Koloskopie nicht direkt am Körper des Patienten statt, sondern wird mittels Computer simuliert.

Hierzu wird die Computertomographie (CT) genutzt. Die erzeugten digitalen Schnittbilder werden mit Hilfe eines speziellen Computerprogramms in eine dreidimensionale Ansicht des Darmes umgewandelt.

Genauso wie vor der normalen Darmspiegelung ist es auch bei der virtuellen Koloskopie sehr wichtig, den Darm mit Abführmitteln komplett zu reinigen, um die Sicht auf die Darmwand nicht zu behindern.

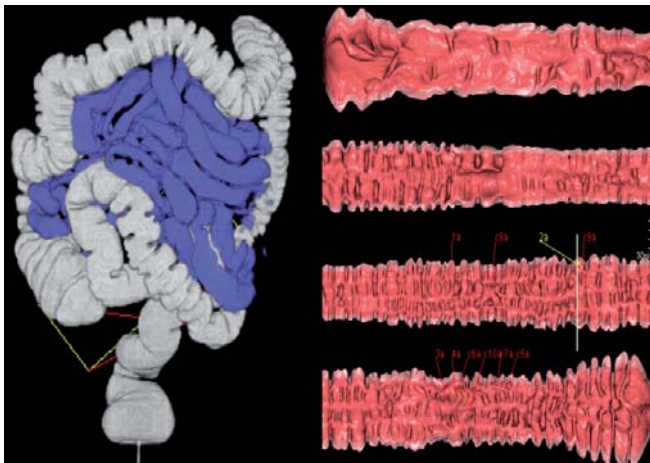


Bild links:
3D-Rekonstruktion von Dick- und Dünndarm

Bild rechts:
virtuelle Koloskopie, virtuelle Darstellung
des längs aufgefalteten Dickdarms

Vorteile der virtuellen Koloskopie:

- Die virtuelle Spiegelung ist für viele Patienten angenehmer als die klassische Darmspiegelung und wird ohne Beruhigungsmittel durchgeführt.
- Nach bisherigen Erkenntnissen ist die Methode ähnlich zuverlässig, um Darmpolypen oder Darmkrebs in Größen von über acht Millimeter aufzuspüren.
- Auch die umliegenden Bauchorgane können mit Hilfe der virtuellen Methode erfasst und beurteilt werden.

Nachteile der virtuellen Koloskopie:

- Bei Polypen unter acht Millimeter oder flachen Polypen ist die Methode weniger zuverlässig als die klassische Darmspiegelung; diese Polypen könnten übersehen werden.
- Entzündliche Veränderungen der Darmwand werden nicht erkannt.
- Der Arzt kann während der Untersuchung keine Gewebeprobe (Biopsie) entnehmen. Bei Veränderungen im Darm, die verdächtig sind, muss in jedem Fall zusätzlich eine normale Darmspiegelung erfolgen.
- Bei der virtuellen Koloskopie mit Hilfe der Computertomographie ist man einer Röntgenstrahlendosis ausgesetzt.

Was ist eine Magnet-Resonanztomographie (MRT) und wie funktioniert sie?

Die MRT ist eine diagnostische Technik zur Darstellung der inneren Organe und des Gewebes und liefert, ähnlich wie eine CT, horizontale Schnittbilder. Darüber hinaus können noch andere Schnittebenen dargestellt werden, ohne die Lage des Patienten zu verändern.

Der Unterschied zur CT und den übrigen Röntgenuntersuchungen ist, dass die MRT nicht mit Röntgenstrahlen, sondern mit Magnetfeldern und Radiowellen arbeitet.

Welche Leistungen sind mit der MRT möglich?

Die MRT erlaubt eine sehr genaue, schnelle und differenzierte Darstellung aller Körpergewebe, vor allem von nicht knöchernen Strukturen (z. B. Gelenkknorpeln, Bändern und Organen). Zudem können insbesondere Entzündungen, Tumore, Blutungen und Durchblutungsstörungen gut sichtbar gemacht werden. In unserem Klinikum bieten wir dazu verschiedene Gerätetypen an.

Standort Bad Langensalza:

- einen offenen MRT mit 1,0 Tesla
- zwei tunnelförmige MRT mit 1,5 Tesla und 3,0 Tesla

Standort Mühlhausen:

- einen tunnelförmigen MRT mit 1,5 Tesla

Das im April 2011 neu installierte 3,0-Tesla-System in Bad Langensalza stellt dabei die neueste Entwicklung auf dem Hochtechno-

logiesektor dar und ist durch seine Leistungsfähigkeit neben einer enormen Detaildarstellung auch für die Untersuchung von schnell bewegten Organen (z. B. dem Herzen) geeignet. Des Weiteren können große Organbereiche (Ganzkörper-MRT) während des Durch-



fahrens durch den Röhrentunnel gescannt werden, sodass die Liegezeiten im Röhrentunnel enorm verkürzt werden können. Der Tunnel hat trotz der hohen Feldstärke einen Durchmesser von 70 cm, sodass hier das Engegefühl deutlich reduziert ist.

Im Gegensatz zum tunnelförmigen System bietet das offene System durch seine Bauart dem Arzt rundherum Zugang zum Patienten und Ihnen einen Rundumblick und ständigen Kontakt zum Arzt oder anderen Personen. Insbesondere Klaustrophobie, Adipöse und Kinder lassen sich so angstfrei und unkompliziert untersuchen. Gerade bei der Untersuchung von Kindern besteht die Möglichkeit, dass sich ein Elternteil mit in das Gerät legen und somit eine medikamentöse Ruhigstellung des Kindes entfallen kann.

Vorteil dieser Bauweise ist weiterhin, dass sich Bewegungsstudien im Bereich der Wirbelsäule und der Gelenke durchführen lassen.



Was ist bei dieser Untersuchungsmethode zu beachten?

Bei Patienten mit Herzschrittmachern darf keine MRT-Untersuchung durchgeführt werden, da es durch das Magnetfeld zu Störungen oder Ausfällen kommen kann.

Patienten, die Implantate besitzen, sollten diese dem behandelnden Arzt vor der Untersuchung melden, damit Bedenklichkeiten geklärt werden können.

Vor der Untersuchung sind alle metallischen Gegenstände abzulegen. Piercings, Ohrringe, Geldkarten und Schlüssel sollten nicht in die Nähe der Magneten kommen, da es sonst zu Störungen während des Untersuchungsablaufes oder bei den genannten Gegenständen (Geldkarte) kommen kann. Für Menschen, welche auf jodhaltige Kontrastmittel allergisch reagieren, ist eine MRT-Untersuchung besser, da hier ein spezielles Kontrastmittel verwendet wird, welches im Gegensatz zu anderen Kontrastmitteln kein Jod beinhaltet. Für eine MRT-Untersuchung braucht der Patient nicht nüchtern zu sein, es sei denn, der Magen-Darm-Bereich soll untersucht werden.

Bei Make-up ist zu beachten, dass keine metallischen Partikel in den Farben enthalten sind.

Welche speziellen MRT-Untersuchungen bieten wir an?

- MR-Angiographie: Gefäßdarstellung aller Gefäßregionen ohne Katheter und ohne Strahlenbelastung
- MR-Kardiographie: Herzwandanalysen mit Infarktdarstellung, Funktionsdiagnostik mit Herzklappendarstellung
- MRCP: nichtinvasive Abklärung der Gallenwege und des Pankreasganges
- MR-Mammographie: Differenzierung suspekter Brustveränderungen mit dynamischer Analyse
- Ganzkörper-MRT

Radiologische Interventionen

In unserem Klinikum werden am Standort Mühlhausen in der Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Radiologie auch röntgengestützte Eingriffe (Interventionen) am Gefäßsystem und an verschiedenen Organen des Körpers durchgeführt.

Was sind radiologische Interventionen?

Radiologische Interventionen sind minimal-invasive Eingriffe am Körper unter bildgebender Steuerung oder Kontrolle.

Unter sterilen Bedingungen und meist in örtlicher Betäubung wird mit einem Nadelsystem eine Arterie oder ein Organ (z. B. die Leber) direkt punktiert und dann - über einen Draht geführt - spezielle Katheter, Drainagen, Prothesen oder Sonden in das Zielgebiet eingebracht. Die Blutgefäße werden durch Kontrastmittel sichtbar gemacht und die Manipulationen an den Kathetern und Instrumenten unter Röntgen-Durchleuchtung gesteuert und kontrolliert.

Die Behandlungen sind in der Regel schmerzfrei und können deshalb ohne Narkose durchgeführt werden. Obwohl radiologische Interventionen nicht ungefährlich sind, treten Komplikationen nur sehr selten auf. Nach einer radiologischen Intervention am Gefäßsystem wird über dem Zugangsgefäß ein Druckverband angelegt und der Patient wird anschließend auf der Station überwacht.

Welche Interventionen werden am Standort Mühlhausen durchgeführt?

Gefäßöffnende Interventionen:

Bei der pAVK (Schaufensterkrankheit, Raucherbein) kommt es zu Verengungen oder Verschlüssen der Extremitätenarterien.

Diese können mit einem Ballonkatheter (PTA) aufgeweitet und ggf. durch eine Gefäßstütze (Stent) offen gehalten werden. Frische Thromben werden mit einem Medikament, direkt in das verschlossene Gefäß eingebracht, aufgelöst (Lyse).

Wir behandeln so erfolgreich die Arm- und Beinschlagadern, Nierenarterien und die Halsschlagader sowie Probleme am Dialyseshunt.

Gefäßverschießende Interventionen (Embolisation):

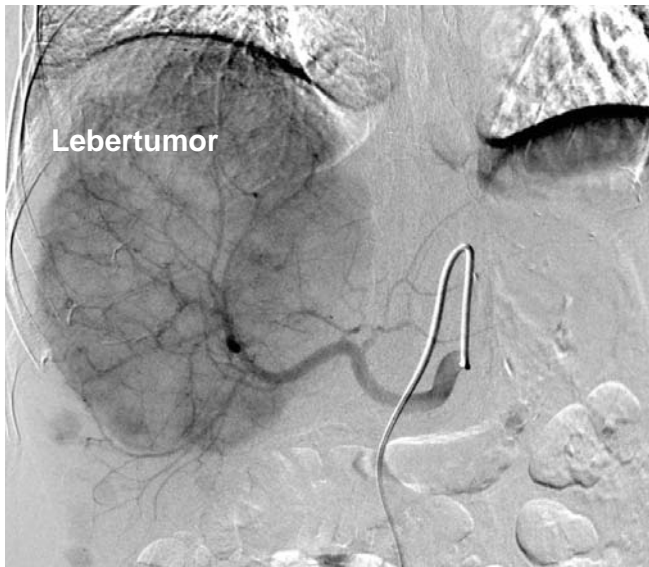
Wir haben die Möglichkeit, bei akuten oder subakuten inneren Blutungen mit einer Gefäßdarstellung (Angiographie) das blutende Gefäß exakt zu lokalisieren, mit einem Mikrokatheter zu sondieren und dann von innen zu verschließen.

Durch den teilweisen Verschluss der Versorgungsgefäße der Gebärmutter kann man in geeigneten Fällen Myome behandeln.

Selektive Chemoembolisation:

Bei manchen Tumorerkrankungen ist es möglich und sinnvoll, das Chemotherapie-Medikament direkt in den Tumor einzubringen. Dazu wird mit einem Mikrokathetersystem das tumorversorgende Blutgefäß

aufgesucht und das Medikament direkt eingespritzt. Dadurch kann im Tumor eine höhere Wirkstoffkonzentration erreicht werden und die allgemeinen Nebenwirkungen einer Chemotherapie sind in der Regel geringer.



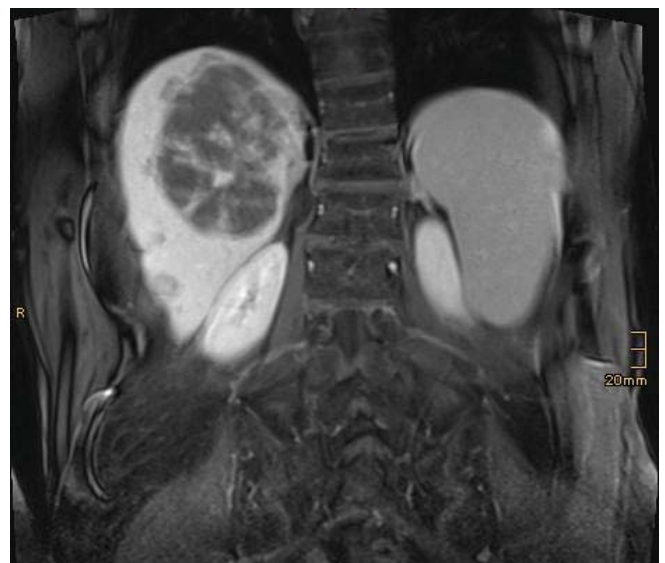
Gefäßdarstellung eines großen Lebertumors vor Chemoembolisation



Nach Chemoembolisation ist keine Kontrastierung (Durchblutung) des Tumors mehr vorhanden



Großer Lebertumor (MRT) vor Chemoembolisation



Drei Monate nach Chemoembolisation ist der Tumor geschrumpft und zentral abgestorben.

Nicht-vaskuläre Interventionen (Eingriffe außerhalb des Gefäßsystems):

Hier bietet die Abteilung ein breites Spektrum an Behandlungen an.

Dazu gehören u. a.

- Eingriffe am Tränenkanal (bei tränen- dem und häufig entzündetem Auge),
- Eingriffe am Gallengangsystem (PTCD),
- Einlage von Ernährungssonden (PEG),
- Zementstabilisierung bei osteoporo- sebedingter Wirbelkörpersinterung (Vertebroplastie)
- und CT-gestützte Verkochung von Lebermetastasen (Radiofrequenzab- lation).

Unter CT-Kontrolle werden in der Abteilung häufig Probenentnahmen (Biopsien) von verdächtigen oder krankhaft veränderten Gewebestrukturen vorgenommen und in Eiteransammlungen (Abszess) oder nicht ablaufende Wundflüssigkeit (Verhalt) Drai- nagen eingelegt.

Was muss ich beachten, damit eine radiologische Intervention bei mir durchgeführt werden kann?

Die meisten Eingriffe werden unter statio- nären Bedingungen durchgeführt. Fast immer liegt bereits eine entsprechende Diagnostik vor. Im Vorgespräch wird nach möglichen Risikofaktoren für einen solchen Eingriff gefragt.

Risikofaktoren für derartige Eingriffe sind:

- eine gestörte Gerinnung,
- eine gestörte Nieren- oder Schild- drüsenfunktion
- und eine bekannte Allergie oder Unverträglichkeit gegen Röntgen- kontrastmittel.

Ob eine der oben aufgeführten radiologi- schen Interventionen bei Ihnen durchgeführt werden kann, wird immer in Absprache mit den behandelnden Ärzten der Fachabtei- lungen (meist in den täglich stattfindenden Röntgendemonstrationen) festgelegt.

Für alle in diesem Heft genannten Untersuchungen stehen in unserem Klinikum modernste Hochleistungsgeräte auf höchstem Niveau zur Verfügung.

Sollten Sie noch Fragen haben, informieren wir Sie gern ausführlich.



HUFELAND KLINIKUM

Abteilung für diagnostische und interventionelle Radiologie

Rudolph-Weiss-Straße 1–5, 99947 Bad Langensalza

Telefon: 03603 855-673 und 855-689

Fax: 03603 855-390

E-Mail: medizin.lsz@hufeland.de

Standort Mühlhausen:

Abteilung für diagnostische und interventionelle Radiologie

Langensalzaer Landstraße 1, 99974 Mühlhausen

Telefon: 03601 41-1255

Fax: 03601 41-2100

E-Mail: medizin.mhl@hufeland.de

In Kooperation mit:

Radiologische Praxis

Hufeland MVZ GmbH, Nebenbetriebsstätte zur Betriebsstätte

Langensalzaer Landstraße 1, 99974 Mühlhausen

Rudolph-Weiss-Straße 1–5, 99947 Bad Langensalza

Tel.: 03603 855-681

03603 855-222 und 855-555 (Terminvereinbarung)

Fax: 03603 855-390 und 855-490

E-Mail: rad.praxis@hufeland.de

www.hufeland.de