

Röntgenleitfaden

Vorwort

Liebe Kolleginnen und Kollegen, liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Pflege, mit der vorliegenden Version des *Röntgenleitfadens* will die Radiologie Ihnen als Anforderer von Diagnostik und Interventionen mit ionisierender Strahlung, Ultraschall und der Kernspintomographie alle notwendigen Informationen zur Verfügung stellen, diese Verfahren zum Wohle der Patienten gezielt und effizient einzusetzen. Die Radiologie als Anbieter dieser Dienstleistungen versteht sich als übergreifendes klinisches Fachgebiet, das für unsere Patienten am besten tätig werden kann, wenn organisatorische Abläufe und die Übermittlung aller relevanten Informationen schnell und reibungslos verlaufen.

Der Röntgenleitfaden gibt zunächst allgemeine Hinweise über Röntgenanmeldung, Terminierung, Kommunikation von Bild und Befund, Dienstleistungen außerhalb der Regelarbeitszeit, Patientenaufklärung, pflegerische und ärztliche Vorbereitung sowie Angaben zu Kontrastmitteluntersuchungen. Im speziellen Teil werden dann die Anforderungen und Abläufe der Projektionsradiographie, der Schnittbildverfahren, der Sonographie und von Spezialuntersuchungen dargestellt. Wie die medizinische Diagnostik und Therapie sind auch die radiologischen Untersuchungstechniken einem ständigen Wandel unterworfen, so dass der Röntgenleitfaden kein statisches Werk ist, sondern auch durch Ihre Anregungen in regelmäßigen Abständen weiterentwickelt und verbessert wird.

Mit den auf Fallpauschalen (DRG) basierenden Strukturen unseres Gesundheitswesens wird eine Optimierung von Behandlungs- und Organisationsabläufen zu einem immer wichtigeren zentralen Kriterium der Patientenversorgung und des Qualitätsmanagements. Alle an der Patientenversorgung Beteiligten erfahren hierdurch eine ständig zunehmende Arbeitsverdichtung. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Radiologie möchten den gemeinsam entwickelten Röntgenleitfaden als einen weiteren Schritt verstanden wissen, den täglichen Anforderungen gerecht zu werden.

Nürnberg, den 12.1.2010

PD Dr. Dr. R. Loose
Leitender Arzt

Inhalt Röntgenleitfaden

Röntgenleitfaden	4
1.1.Röntgenanmeldung	4
1.2.Anmeldung von Röntgenuntersuchungen	4
1.3.Absage von Röntgenuntersuchungen.....	5
1.4.Ausleihen von Röntgenaufnahmen, Einspielen von Fremdaufnahmen	6
1.5.Nacht- Wochenend- und Feiertagsdienst der Röntgenabteilung	7
1.6.Aufklärung zu Röntgenuntersuchungen	7
1.7.Pflegerische Vorbereitung	7
1.8.Ärztliche Vorbereitung	8
1.9.Spezielle Vorbereitungen.....	9
2.1.Thoraxuntersuchungen.....	10
2.2.Stationsaufnahmen: Thorax am Bett.....	10
2.3.Skelett, Abdomen und Thoraxuntersuchungen.....	10
2.4.Trachea-Zielaufnahmen	10
3.0.Brustzentrum.....	11
3.1.Mammographie / Mammasonographie:.....	11
3.2.Präparat-Radiographie	11
3.3.Galaktographie.....	11
3.4.Mammographische Interventionen	11
4.0.Sonographie	11
4.1.Farbkodierte Duplex- Sonographie.....	11
5.0.Durchleuchtungsuntersuchungen	12
5.1.Oesophagus - Doppelkontrast, KM: Barium	12
5.2.Oesophagus - Monokontrast, KM: Jod	12
5.3.Magen- Duodenal- Passage, MDP, KM: Barium	12
5.4.Hypotone Duodenographie, KM: Barium.....	12
5.5.Magen - Doppelkontrast, KM: Barium	12
5.6.Monokontrastdarstellung des Magens bzw.Restmagens: KM: Jod	13
5.7.Dünndarm- Doppelkontrast nach Sellink KM: Barium	13
5.8.Colon- Doppelkontrast, KM: Barium	13
5.9.Colon- Monokontrast ("Notcolon"), KM: Jod	13
5.10.Defäkographie, KM: Barium	14
5.11.Sialographie	14
5.12.Dakryographie.....	14

5.13.Hysterosalpingographie	14
5.14.Viscerographie	14
6.0.Computertomographie (CT).....	15
6.1.CT- gesteuerte Punktionen Biopsien und Drainagen.....	16
6.2. Hochfrequenzinduzierte Thermotheapie (HITT) Radiofrequenzablation (RFA).....	16
7.0.Arterielle digitale Subtraktions-Angiographie (DSA)	17
7.1.Arterielle Gefäßinterventionen: PTA mit/ohne Stent,Thrombektomie, Lyse.....	18
7.2.Pulmonalis- Angiographie	18
7.3.Notfall- DSA- Blutung.....	18
7.4.Notfall-Embolisation-Gastrointestinal	19
7.5.Notfall-Embolisation-Blutung-Leber-Pankreas-Duodenum-Milz	19
7.6.Notfallangiographie Blutung Hämoptysen	20
7.7.Notfallembolisation der Bronchialarterien bei Hämoptysen.	20
7.8.Notfallangiographie Blutung im Becken (zB.Gynäkologisch - Uterusblutung).....	20
7.9.Notfallstentung der V. cava sup./inf. bei oberer/unterer Einflußstauung	21
7.10.Transjugulärer intrahepatischer portosystemischer Shunt (TIPS)	21
7.11.Tumorembolisation der Leber.....	21
7.13.Cavographie und Cava- Schirm- Implantation	22
7.14. V. Spermatica- Phlebographie und Sklerosierung	22
7.15.Cavernosographie	23
7.16.Percutane transhepatische Cholangiographie und Drainage/ Intervention ("PTC"/ „PTCD“)	23
8.0.Sonstige Spezialuntersuchungen.....	23
8.1. i.v.-Pyelographie	23
8.2.i.v. Cholangiographie.....	23
8.3.Phlebographie	23
8.4.Myelographie	24
8.5.Lymphographie	24
9.0.Kernspintomographie.....	25
9.1. Allgemeine Hinweise:.....	25
9.2. Untersuchungsbereiche/ Indikationen:.....	25
9.3.Aufklärung:	26
9.4.Kontrastmittelinteraktionen	27
9.5.Claustrophobie:	28
9.6. Spezieller Teil: MR- Untersuchungen	29
10. Anhang:.....	32

Röntgenleitfaden

Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie KNN

1.1. Röntgenanmeldung

Öffnungszeiten Röntgenanmeldung: Montag - Freitag 07:30 Uhr bis 16:30 Uhr

Tel: 2541; Fax 2543; Email: anm@klinikum-nuernberg.de

Routineuntersuchungen:

Montag – Freitag 08:00 Uhr bis 16:30 Uhr

Notfälle nach 16:30 Uhr Tel: 2544,

Dienstarzt Piepser: 5555-1387-xxxx

Anfragen an die Röntgenanmeldung:

Tel: 2093, Fax: 2543 zur

Einspielen von Fremd-CD's mit Rö-Untersuchungen

Befundanforderung

Archivanfragen (ältere Röntgenfilme)

1.2. Anmeldung von Röntgenuntersuchungen

Die Anmeldung von Röntgenuntersuchungen kann auf elektronischem Weg (elektronische Anforderung über SAP, Projekt 2010) mit Röntgenschein oder Fax (2543) erfolgen.

Stationen und Kliniken, die in das elektronische Anforderungswesen eingearbeitet sind, sollen ausschließlich auf diesem Wege anfordern.

Einzelheiten im Intranet unter Projekte und QM>>DV- Projekte>>elektron. Anmeldung rad. Untersuchungen,

[http://intranet.klinikum-](http://intranet.klinikum-nuernberg.de/PM/klinikum/qm/dvprojekte/radanfo/leitfaden_radanf.pdf)

[nuernberg.de/PM/klinikum/qm/dvprojekte/radanfo/leitfaden_radanf.pdf](http://intranet.klinikum-nuernberg.de/PM/klinikum/qm/dvprojekte/radanfo/leitfaden_radanf.pdf)

link zur Webseite im Anhang

Für Notfälle ist eine zusätzliche Kommunikation über Telefon erforderlich.

Für alle Röntgenanforderungen gilt:

Angaben zur gewünschten Untersuchung, Dringlichkeit und insbesondere klinische Angaben und Fragestellungen sind vom anfordernden Arzt auszufüllen. Die Unterschrift ist nur durch eine/n Arzt/Ärztin zulässig.

Bei elektronischer Anforderung werden vorbereitend die klinischen Angaben von der Pflege eingetragen und nachfolgend vom Arzt/Ärztin über deren login bestätigt.

Röntgenanmeldungen über Scheine:

Bitte nur aktuelle **Etikettenaufkleber** für Patientendaten verwenden. **Wichtig: es muss ein aktueller SAP- Fall vorliegen.** Die Archivierung und die Befundrückmeldung erfolgt nach den übermittelten Falldaten, fehlerhafte Daten führen zu Doubletten bzw. zum scheinbaren Verschwinden von Röntgenbildern und Befunden.

Thoraxaufnahmen:

Terminvergabe tel. oder Terminänderungen unter **Tel: 2093**, bzw. *elektronische Anforderung (Projekt für 2010)*

Stationsaufnahmen (z.B. Thorax am Bett):

Röntgenschein ausgefüllt in die Anmeldung schicken, (klinische Angaben, Arztunterschrift) bzw. *elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Bei dringenden- / Notfalluntersuchungen **Tel: 2093 (im Notdienst 2544)** unter Angabe der Patientendaten (Name, Vorname, Geschlecht, Geburtsdatum, Station). Schein *bzw.* *Ausdruck der SAP- Anforderung* bitte am Bett des Patienten bereitlegen.

Mammographie:

Untersuchung nach Terminvergabe.

Bei amb. Patienten tel. Terminvereinbarung unter **Tel: 2093** bzw. *elektronische Anforderung bei stationären Patienten (Projekt 2010)*

CT, Angiographie und MRT:

Planbare Untersuchungen bitte mit Röntgenschein über Anmeldung bzw. *elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Dringende, Notfalluntersuchungen oder amb. Patienten telefonisch anmelden am jeweiligen Arbeitsplatz.

Tel. Nr. siehe Anhang.

Aus allen Notfall- Anforderungen muss die medizinische Begründung der Dringlichkeit ersichtlich sein.

Bei Frauen im gebärfähigen Alter ist eine Schwangerschaft auszuschließen. Besteht eine Schwangerschaft ist die Indikation zur Röntgenuntersuchung von Arzt zu Arzt zu klären.

Nur bei sachgemäßer Anmeldung ist eine schnelle, wirtschaftliche und sachgerechte Bearbeitung möglich.

Verfügbarkeit von Röntgenbildern und Befunden

Röntgenaufnahmen sind nach der Erstellung unmittelbar in der PACS/ Webbildverteilung (ASHVINS) abrufbar.

Die Befunde sind nach der Validierung im SAP- System ISH med einzusehen.

In Ausnahmefällen, wenn kein Befund im ISH med einsehbar ist, kann ein Fax angefordert werden.

Tagsüber in der Anmeldung Tel.2093,

Im Notdienst Tel. 2018.

1.3. Absage von Röntgenuntersuchungen

Im Interesse der Patienten wird um eine zeitgerechte Absage von Terminen gebeten um Wartezeiten zu verkürzen. Im Rahmen der Leistungsverrechnung wird für nicht abgesagte Untersuchungen ein Sockelbetrag als Bereitstellungskosten verrechnet.

1.4. Ausleihen von Röntgenaufnahmen, Einspielen von Fremdaufnahmen

Bei Entlassung des Patienten sind bitte Fremdaufnahmen und Fremd CD's dem Patienten von Station mitzugeben.

Anstelle Röntgenbilder auszuleihen, können Röntgenaufnahmen auf CD gebrannt werden. Wir bitten um Zusendung eines **ausgefüllten Röntgenscheins** an die Röntgenanmeldung mit aktuellem Etikettenaufkleber *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)* mit dem Hinweis

-welche Untersuchung gebrannt werden soll
 -für welchen weiterbehandelnden Arzt oder Kurklinik (Rehaklinik) die Aufnahmen sind, da für CD's zur Eigenverwendung durch den Patienten eine Gebühr von 15 € (per Rechnung an den Patienten) erhoben wird.

Einspielen von Fremdaufnahmen

Fremd- CD's (CD-Import) bitte mit aktuellem Etikettenaufkleber in der Anmeldung abgeben. Über die Patienten ID des Klinikums Nürnberg werden die Fremd CD's dem klinischen Fall und der anfordernden Station eindeutig zugeordnet.

Fremdbefundung von Fremd- CD's

Bei speziellen Fragestellungen bitte ausgefüllten Röntgenschein mit **klinischen Angaben** und der Bitte um Fremdbefundung mit CD an der Rö.- Anmeldung abgeben. Der Befund des erstellenden Kollegen sollte vorliegen, diesen bitte ggf. telefonisch anfordern.

Fremd CD's von Tumorkonferenz-Patienten:

Voraufnahmen von Patienten, also Fremdaufnahmen und CD's bitte bis **24 h vor der Sitzung** in der Anmeldung abgeben.

Bitte beachten Sie, dass Fremd CD's bevorzugt nur während der Öffnungszeiten der Anmeldung eingespielt werden können. Eine Einspielung im Nacht- Wochenend- und Feiertagsdienst kann nicht zeitnah zugesichert werden und ist mit einem erheblichen Aufwand für MTRA / Arzt verbunden.

Eine lesbare CD kann im Notfall am Wochenende in der Radiologie auf einem ausgewählten PC angeschaut werden. Diese Aufnahmen sind aber **nicht im PACS Archiv eingespielt und stehen nicht dem Web Server zur Verfügung.**

1.5.Nacht- Wochenend- und Feiertagsdienst der Röntgenabteilung

Telefonische Anmeldung von dringlichen und Notfall-Untersuchungen.

Tel: 2544 Röntgenschein mit Patient.

bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)

Sonderuntersuchungen (CT, Sonographie, Durchleuchtung, Angiographie) bitte von **Arzt zu Arzt** telefonisch anmelden (Tel. 2544, Piepser 5555-1387).

Eine Terminabsprache ist notwendig, da wartende Patienten nicht betreut und überwacht werden können. (Dienstbesetzung 1 Arzt, 1 MTRA).

Röntgenuntersuchungen am Bett im Notdienst nach telefonischer Anmeldung, Schein bitte auf der Station bereitlegen *bzw. bei elektronischer Anforderung Ausdruck der SAP-Anforderung ans Bett legen*. Aus der Anforderung muss die medizinische Begründung für die Aufnahme hervorgehen. Wir bitten zu beachten, dass im Notdienst der/die MTRA die Radiologie verlassen muss und in dieser Zeit für das Notfallröntgen nicht mehr zur Verfügung stehen kann.

1.6.Aufklärung zu Röntgenuntersuchungen

Laut Röntgenverordnung ist die Indikation zur Anwendung von Röntgenstrahlen von einem Arzt mit Fachkunde zu stellen. Patienten müssen nach früheren Röntgenuntersuchungen befragt werden. Vorbereitende Maßnahmen wie Bestimmung der Nieren- und Schilddrüsenwerte, die Anamnese möglicher Allergien, Aufklärung über Sinn und Zweck der Untersuchung sowie die Aufklärung anhand der vorbereiteten Bögen und der Eintrag in den Aufklärungsbogen obliegen dem **überweisenden Arzt (Stufenaufklärung)**.

Für besondere Fragestellungen insbesondere von Kontrastmitteluntersuchungen stehen die Ärzte/innen der Röntgenabteilung gerne zur Verfügung. Hierzu ist die **Krankenakte** dem Patienten mitzugeben.

Bei Kontrastmitteluntersuchungen von **Minderjährigen** ist eine Aufklärung mit Einverständniserklärung beider Elternteile erforderlich. Ebenso bei **betreuten Patienten** eine Aufklärung mit Einverständniserklärung des Betreuers.

Die Aufklärung zu **Interventionen** (Punktion, Drainagen, Cava-Filter, Angioplastie) erfolgt sowohl durch den überweisenden Arzt (allgemeine Risiken), als auch durch den ausführenden Arzt (spez. Risiken). Indikation ggf. vorher mit dem zuständigen Oberarzt klären.

1.7.Pflegerische Vorbereitung

Wertsachen, Schmuckstücke, Haarklammern etc. sollten auf Station verbleiben. Leichte, nicht auftragende Kleidung, möglichst ohne Reißverschlüsse oder Knöpfe. Insbesondere bei ambulanten Notfallpatienten ist die Straßenkleidung der zu untersuchenden Körperregion (wie zur klinischen Untersuchung) abzulegen.

Infusionen und Perfusoren nach Rücksprache mit dem Arzt auf das Mindestmaß reduzieren. Nitro- oder Asthma- Sprays bei kooperierenden Patienten mitgeben. Toilettengang vor dem Transport zum Röntgen (Ausnahme: Abdomensonographie, Dünndarm n. Sellink). Geeigneter

Schutz vor Kälte und Zugluft. Externe Voraufnahmen und für Sonderuntersuchungen Krankenblatt mitgeben.

Beachten Sie bitte, dass Patienten in der Radiologie nur kurzzeitig ärztlich betreut werden können. Eine ärztliche oder pflegerische Betreuung in Wartezeiten ist leider nicht möglich.

Risiko- Patienten müssen begleitet werden.

Im Notdienst Patienten nur nach telefonischer Voranmeldung zum Röntgen schicken.

Spezielle Vorbereitungsmaßnahmen sind bei den einzelnen Untersuchungen aufgelistet.

Bei schwerkranken, insbesondere immun-geschwächten, und frischoperierten Patienten bitte besondere telefonische Terminabsprache und Vermerk auf dem Röntgenschein) bzw. in der elektronischen Anforderung.

Infektiöse Patienten: Bitte je nach Art der Infektionsmöglichkeit Mundschutz, Okklusionsverband, grüne Überkleidung. Einzelheiten sind in den Hygienevorschriften geregelt (liegen auf jeder Station aus). Bitte telefonische Voranmeldung zur Terminabsprache und entsprechenden Vermerk auf dem Röntgenschein (gelbes Dreieck). Der Verdacht auf das Vorliegen einer infektiösen Erkrankung erfordert die entsprechenden Hygienemaßnahmen.

1.8.Ärztliche Vorbereitung

Die Stabilisierung des Patienten für die Dauer der Untersuchung und des Transportes liegt in der Verantwortlichkeit des überweisenden Arztes. Dies gilt auch für die Schmerztherapie. Infusionen, Perfusoren und Drainagen bitte auf ein Mindestmaß reduzieren.

Begleitung von Risikopatienten.

Beachten Sie bitte, dass Patienten in der Radiologie nur kurzzeitig ärztlich betreut werden können. Eine ärztliche oder pflegerische Betreuung in Wartezeiten ist leider nicht möglich.

Bei **infektiösen Patienten** obliegt die Verantwortlichkeit für die Einhaltung der erforderlichen Hygienemaßnahmen dem überweisenden Arzt.

Kontrastmittel (KM) Untersuchungen:

Für alle Untersuchungen mit parenteraler (i.v. oder i.a.), jodhaltiger Kontrastmittelgabe gilt: Anamnese und Abklärung von Kontraindikationen anhand des Aufklärungsbogens durch den überweisenden Arzt.

Labor: Nieren- und Schilddrüsen- Werte.

Bei Angiographie bitte aktuelle Gerinnungswerte beachten.

Bei elektronischer Anforderung (Projekt 2010) werden die letzten Labordaten aus der Datenbank der klinischen Chemie kopiert.

Liegender venöser Zugang verringert die Wartezeiten. Nach der Untersuchung Trinkmenge um 1,5 Liter/Tag erhöhen, falls keine Kontraindikationen bestehen. Kontrolle der Nierenretentions- und Schilddrüsenwerte.

1.9. Spezielle Vorbereitungen

Latente Hyperthyreose:

Vorbehandlung mit Irenat (3 x 30 Tropfen), Beginn mindestens 6 Std. vor der Untersuchung, Weiterbehandlung für 5 bis 7 Tage.

Bei bekannter **manifest** Schilddrüsen- Überfunktion ist eine Kontrastmitteluntersuchung nur nach internistischem Fachkonsil möglich.

Kontrastmittelallergie:

32 mg Methylprednisolon (z.B.Urbason)12 und 2 Std. oral vor KM Applikation. Vor der Untersuchung 2 Amp. H1-Blocker (z.B.: Fenistil) und 2 Amp. H2 –Blocker (Cimetidin) i.v.

Notfalluntersuchung von Patienten mit bekannter **Kontrastmittelallergie:**

i.v. Glukokortikoide, z. B: 250 - 500 mg Urbason i.v., 2

Amp. H1-Blocker,(z.B.: Fenistil) und 2 Amp. H2–Blocker (Cimetidin) i.v. , ggf. mit Anästhesie-Begleitung.

Niereninsuffizienz:

Bitte beachten sie vor der Gabe von Kontrastmittel:

Normalwerte:

Kreatinin 0,7 – 1,4 mg/dl GFR 60%

Eingeschränkte Nierenfunktion:Kreatinin1,5 – 2,0 mg/dl GFR30 – 60%

Zusätzliche Flüssigkeitszufuhr bis 1000ml notwendig.

Bei Kreatinin > 2mg/dl oder GFR < 30 % ist eine Kontrastmittelgabe kontraindiziert

Diabetiker unter Metformin Therapie:

Wegen einer Laktazidose Gefahr besteht die generelle Herstellerempfehlung einer Metformintherapie Aussetzung 48 Std. vor und nach KM Gabe. Therapie Wiederaufnahme erst nach Überprüfen der Nierenfunktion.

Da die Laktazidose -Inzidenz bei Diabetikern mit normaler Nierenfunktion und Eiweißausscheidung unter 1g/die sehr gering ist, dürfte bei guter Hydratation ein Absetzen nicht zwingend notwendig sein, hingegen bei eingeschränkter Nierenfunktion unumgänglich. (Dr. med. R. Weiske et al.)

Prämedikation: Falls eine Prämedikation erforderlich ist, wenden Sie sich bitte frühzeitig, mindestens am Vortag an den ausführenden Fachkollegen der Röntgenabteilung.

Sedierung: Falls eine Sedierung erforderlich ist, wird diese nur in Zusammenarbeit mit dem überweisenden Arzt durchgeführt.

Narkose: Bitte auf dem Anforderungsschein vermerken. Die Koordination erfolgt nach Absprache mit den Kollegen der Anästhesie und der Radiologie. Die Prämedikation erfolgt wie bei OP durch die Anästhesie.

Spezieller Teil:

2.1.Thoraxuntersuchungen

Thorax in 2 Ebenen, geh- und stehfähige Patienten

Ort: Röntgen 2 , 8:00 bis 16:30 Uhr, Organisation: Anmeldung über Röntgenschein oder Fax, in dringenden Fällen telefonische Voranmeldung (Tel: 2093 oder Rö 2: 2076)

Im **Notdienst** Tel. 2544, Röntgenraum 5/6.

Vorbereitung: Keine. Die Patienten werden nach der Röntgenuntersuchung umgehend auf Station zurückgeschickt.

2.2.Stationsaufnahmen: Thorax am Bett

Anmeldung über Röntgenschein, in dringenden Fällen telefonisch, **Tel: 2093**. Im Notdienst (Tel. 2544)

Vorbereitung: Trachealtubus, Infusionen und Drainagen sichern (Pflaster). Metallische Gegenstände am Thorax (Klemmen, nicht mehr benötigte Elektroden etc.) nach Möglichkeit verlagern.

Nicht kooperationsfähige Patienten dürfen vom Röntgenpersonal nicht allein gelagert werden. Kontrastmittel darf nur vom Arzt appliziert werden.

Hinweis: Die Röntgen-Thoraxaufnahme am Bett stellt eine Behelfstechnik **mit höherer Strahlendosis** und geringerer Aussagekraft dar, sie ist daher entsprechend sorgfältig und sparsam zu indizieren. Zur Festlegung einer medizinisch sinnvollen Reihenfolge muss aus der Anforderung die medizinische Dringlichkeit und der Grund der Transportunfähigkeit des Patienten hervorgehen.

2.3.Skelett, Abdomen und Thoraxuntersuchungen

Ort:Rö5/6 Tag und Nacht

Organisation: Röntgenanforderung an die Röntgenanmeldung, Untersuchung auf Abruf. Bei ambulanten Patienten telefonische Absprache (tagsüber 2083, sonst 2544)

Vorbereitung: Bei Untersuchung des Stammskelettes sollte das Abdomen frei von Kontrastmittelresten (besonders Barium) sein. Meteorismus und Koprostase beeinträchtigen das Untersuchungsergebnis. Bei allen Schädel- und HWS- Aufnahmen Haarklammern und Ohringe bitte ablegen lassen und auf Station verwahren.

Bei Abklärung von Knochenfiliae bitte vorhandene externe Szintigramme mitgeben.

Bei traumatologischen Fragestellungen, stark übergewichtigen, gebrechlichen und immobilen Patienten bitte die Patienten immer l i e g e n d zum Röntgen schicken. Das Umlagern aus dem Sitzwagen auf den Röntgentisch ist für den Patienten oft schmerzhaft und wegen der Verletzungsgefahr unzulässig.

2.4.Trachea-Zielaufnahmen

Ort:Rö 15 **Indikation:** Trachealeinengung, Tracheomalazie, prae- OP Beurteilung der Trachealweite und -lage

Anmeldung: Röntgenschein bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)

Notfall über Tel. 2233 tagsüber bzw. 2544

Vorbereitung: keine

3.0.Brustzentrum

Ort: Rö 7a, b

3.1.Mammographie / Mammasonographie:

3.1.1.Stationäre Patientinnen: Anforderungsschein an Röntgenanmeldung, Untersuchung **nur** nach Terminvergabe.

3.1.2.Ambulante Patientinnen: tel. Anmeldung unter 2093. Präoperative Untersuchungen unter 3327 anmelden

3.1.3.Brustzentrum: Tel. Terminvereinbarung unter 3327,
Vorbereitung: Keine.
 Akte und extern angefertigte Voraufnahmen mitgeben.

3.2.Präparat-Radiographie

nach telefonischer Absprache (3327)

3.3.Galaktographie

Anmeldung wie Mammographie

3.4. Mammographische Interventionen

Stanzbiopsien, VST (Vakuumsaugbiopsie): Termin nach Absprache unter 3327, Aufklärung der Patientin mitgeben. Gerinnungswerte kontrollieren, ASS Medikation absetzen (5 Tage); einfache Stanzbiopsie sind im Einzelfall auch nach ASS möglich, Marcumar umstellen.

Externe Voraufnahmen mitgeben.

Patientin muss nicht nüchtern sein.

Drahtmarkierung: Termin nach Absprache unter 3327.

Externe Voraufnahmen mitgeben. Patientin im Bett schicken, Schuhe mitgeben!

4.0.Sonographie

Ort: Rö 5b, Tel 2095

Anmeldung: Anforderungsschein;

im Notfall telefonisch unter Tel 2095. *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Ab 16 Uhr über 2544 oder Piepser 5555-1387.

Vorbereitung

Am Tage der Untersuchung nüchtern, etwas Tee und Wasser sowie Medikamenteneinnahme erlaubt.

Bei Notfallpatienten ist auf eine ausreichende Schmerzmedikation zu achten.

Unterbauchuntersuchungen sollten bei gefüllter Harnblase erfolgen.

Bei Leisten- Schilddrüsen- und Gelenksonographien ist keine Vorbereitung erforderlich.

4.1.Farbkodierte Duplex- Sonographie

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Ab 16 Uhr über 2544 oder Piepser 5555-1387.

Ort: Rö 5b

Kurzfristig erforderliche Untersuchungen stationärer Patienten bitten wir zur Vermeidung von Verzögerungen während des Tagdienstes beim Ultraschallarzt anzumelden. Der Transport des Patienten sollte bei V. a. Thrombose im Liegen erfolgen.

5.0. Durchleuchtungsuntersuchungen

Ort: Rö 15, Rö4; Tel: 2233 bzw. 2054

Hinweis: Wir bitten zu beachten, dass eine Röntgenuntersuchung mit Barium immer am Ende einer diagnostischen Untersuchungskette stehen sollte wegen KM Resten im Abdomen. Also z.B.: CT- Abdomen vor Kolonkontrasteinlauf. Zwei Kontrastmitteluntersuchungen bitte nicht an einem Tag durchführen lassen.

5.1.Oesophagus - Doppelkontrast, KM: Barium

Anmeldung: Anforderungsschein bzw. *elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Indikation: Tumoren, Divertikel, mediastinale Raumforderungen, V.a. Achalasie, Hiatushernie.

Vorbereitung: Nüchtern am Untersuchungstag

Kontraindikation: Perforationsverdacht.

Nach endoskopischer Biopsie bis 7 Tage

5.2.Oesophagus - Monokontrast, KM: Jod

Anmeldung : Anforderungsschein, bzw. *elektronische Anforderung (Projekt 2010)*
im Notfall telefonisch 2544

Indikation: Perforationsverdacht, Fremdkörper, Trauma. Bei Aspirationsgefahr oder Verdacht

auf Fistel zum Bronchialsystem dieses bitte auf der Anforderung vermerken (spezielles steriles, nichtionisches KM).

Vorbereitung: Keine. Patienten müssen für diese Untersuchung nicht nüchtern sein.

5.3.Magen- Duodenal- Passage, MDP, KM: Barium

Anmeldung: Anforderungsschein bzw. *elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Indikation: Tumoren, Ulcera, V.a. Invagination, Divertikel, funktionelle Erkrankungen.

Kontraindikation:

Perforationsverdacht. Nach endoskopischer Biopsie-bis 7 Tage.

Vorbereitung: Klärung von Kontraindikationen anhand des Aufklärungsbogens (betrifft die evtl. notwendige Buscopan- Gabe). Am Vortag leichte, ballaststoffarme Kost, abends flüssig. Am Untersuchungstag absolut nüchtern. Strenges Nikotinverbot, kein Kaugummi oder Bonbon. Möglichst liegender venöser Zugang.

Besonderheiten: Bei bekanntem Retentionsmagen Patient mit Magensonde schicken.

5.4.Hypotone Duodenographie, KM: Barium

Anmeldung: Anforderungsschein bzw. *elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Indikation: Differenzierung lokaler Prozesse in der Pankreaskopflage, bzw. des Duodenums.

Vorbereitung wie MDP

5.5.Magen - Doppelkontrast, KM: Barium

Anmeldung: Anforderungsschein bzw. *elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Keine Notfalluntersuchung.

Indikation: Tumoren, Hiatushernie, Ulcus

Vorbereitung: Nüchtern am Untersuchungstag, Patient sollte mit liegender Verweilkanüle zur Untersuchung kommen (Buscopangabe)

Kontraindikation: Perforationsverdacht.

Nach endoskopischer Biopsie bis 7 Tage

5.6.Monokontrastdarstellung des Magens bzw.Restmagens: KM: Jod

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)* am Wochenende auf Anfrage.

Indikation: Perforationsverdacht, Kontrollen nach chirurgischen Eingriffen

Vorbereitung: Nüchtern am Untersuchungstag,
Medikamenteneinnahme erlaubt.

5.7.Dünndarm- Doppelkontrast nach Sellink KM: Barium

(jodhaltiges, wasserlösliches KM als Sonderfall nach Rücksprache)

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Indikation: Entzündliche Darmerkrankungen, Tumoren, Blutung, Meckel'sches Divertikel, Briden.

Kontraindikation: mechanischer Dickdarmileus

Vorbereitung: Das Colon sollte weitgehend gereinigt sein. Abführmaßnahmen entfallen bei Durchfall. **Nach Möglichkeit Harnblase nicht entleeren .**

Am Vortag 2 Tbl. Prepacol um 20.00 Uhr zum Abführen. Keine Einläufe.

Am Mittag des Vortags leichte Mahlzeit, abends nur klare Flüssigkeiten wie Bouillon oder Tee. Am Untersuchungstag nüchtern, Tee und Medikamente erlaubt.

Nicht nach Coloskopie (nicht am gleichen Tag wegen Meteorismus), nicht nach vorausgegangenen Untersuchungen mit oralem Kontrastmittel (CT!!).

5.8.Colon- Doppelkontrast, KM: Barium

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Indikation: Tumoren, Polyposis, Divertikel, entzündliche Erkrankungen, chron. Obstipation.

Vorbereitung: Klärung möglicher Kontraindikationen durch den überweisenden Arzt.

2 Tage vorher leichte, ballaststoffarme Kost, viel trinken.

Am Vortag leichtes Frühstück (Tee und Zwieback), dann nur flüssig (Saft, fettfreie Suppen, Tee) Trinkmenge 2-3 Liter. 16.00 und 20.00 Uhr Prepacol , abends Hebe- Senk-Einlauf, ggf. mehrfach.

Am Untersuchungstag nicht essen, erlaubt ist Flüssigkeit und Medikamenteneinnahme. Kein Einlauf am Tag der Untersuchung.

Kontraindikation: bis 7 Tage nach coloskopischer Biopsie . Akute Divertikulitis.

5.9.Colon- Monokontrast ("Notcolon"), KM: Jod

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

oder im Notfall Tel. 2233 oder 2544

Indikation: Perforationsverdacht, akute Divertikulitis, Ileus.

Vorbereitung: Klärung von Kontraindikationen (betr. die ggf. erforderliche Buscopan- Gabe), ggf. kreislaufstabilisierende Maßnahmen.

Im Notfall keine weitergehende Vorbereitung erforderlich.

5.10.Defäkographie, KM: Barium

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*.

Indikation: Obstruktions-Defäkations-Syndrom

Besonderheiten: Patienten sollten mit liegendem Dauerkatheter zur Kontrastierung der Harnblase (vorderes Kompartiment) zur Untersuchung kommen.

Orales Kontrastmittel zur Kontrastierung des Dünndarms wird 30 Minuten vor Untersuchungsbeginn in der Rö-Abteilung der Patientin zu trinken gegeben.

5.11.Sialographie

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Ort: Rö 15

Besonderheiten: Kanülierung durch Fachkollegen/in der HNO- Klinik.

5.12.Dakryographie

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Ort: Rö 15

Vorbereitung: abschwellende Maßnahmen.

Besonderheiten: Kanülierung durch Fachkollegen/in der Augenklinik.

5.13.Hysterosalpingographie

Anmeldung: Röntgenanforderung *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Ort: Rö 15

Besonderheiten: Applikation durch Fachkollegen/in der Gynäkologie.

5.14.Viscerographie

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Ort: Rö 15

Vorbereitung: Applikation von Kontrastmittelpaste vaginal und KM- getränkter Gaze urethral durch Fachkollegen/in der Gynäkologie.

6.0.Computertomographie (CT)

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Notfalluntersuchungen sind telefonisch **von Arzt zu Arzt** anzumelden, tagsüber (Rö 8) 2388, im Notdienst 2544. Arztzimmer 2012.

Ort: Rö 8 und Rö 10

Hinweis:

Bei rektaler KM Gabe werden bis 1 Liter jodhaltige Kontrastmittellösung rektal ohne Durchleuchtungskontrolle appliziert.

Vorbereitung: Abklärung von Kontraindikationen gegen jodhaltige Kontrastmittel anhand des Aufklärungsbogens. Bei Kindern ist eine Aufklärung mit Einverständniserklärung beider Elternteile, bei betreuten Patienten des Betreuers erforderlich.

Venöser Zugang optional von Station, wenn möglich

20G Nadel. Zur Behandlung eventueller Spät-reaktionen sollte der Zugang bis 2 Std. nach i. v. KM-Gabe liegen bleiben.

Niereninsuffizienz:

Bitte beachten sie vor der Gabe von Kontrastmittel:

Normalwerte: Kreatinin 0,7 – 1,4 mg/dl GFR 60%

Eingeschränkte Nierenfunktion: Kreatinin 1,5 – 2,0 mg/dl GFR 30 – 60%

Zusätzliche Flüssigkeitszufuhr bis 1000ml notwendig.

Bei Kreatinin > 2mg/dl oder GFR < 30 % ist eine Kontrastmittelgabe kontraindiziert

Latente Hyperthyreose:

Vorbehandlung mit Irenat (3 x 30 Tropfen), Beginn mindestens 6 Std. vor der Untersuchung, Weiterbehandlung für 5 bis 7 Tage.

Bei bekannter **manifeste** Schilddrüsen- Überfunktion ist eine Kontrastmitteluntersuchung nur nach internistischem Fachkonsil möglich.

Kontrastmittelallergie:

32 mg Methylprednisolon (z.B.Urbason)12 und 2 Std. oral vor KM Applikation. Vor der Untersuchung 2 Amp. H1-Blocker (z.B.:Fenistil) und 2 Amp. H2 –Blocker (Cimetidin) i.v.

Notfalluntersuchung von Patienten mit bekannter Kontrastmittelallergie:

i. v. Glukokortikoide, z. B: 250 - 500 mg Urbason i.v., 2 Amp. H1-Blocker,(z.B.:Fenistil) und 2 Amp. H2 –Blocker (Cimetidin) i.v. , ggf. mit Anästhesie- Begleitung.

Diabetiker unter Metformin Therapie:

Wegen einer Laktazidose Gefahr besteht die generelle Herstellerempfehlung einer Metformintherapie Aussetzung 48 Std. vor und nach KM Gabe. Therapie Wiederaufnahme erst nach Überprüfen der Nierenfunktion.

Da die Laktazidose -Inzidenz bei Diabetikern mit normaler Nierenfunktion und Eiweißausscheidung unter 1g/die sehr gering ist, dürfte bei guter Hydratation ein Absetzen nicht zwingend notwendig sein, hingegen bei eingeschränkter Nierenfunktion unumgänglich. (Dr. med. R. Weiske et al.)

Patienten, welche Untersuchungen mit KM i.v. erhalten, dürfen bis 4 Stunden vor der Untersuchung essen, Flüssigkeitszufuhr erlaubt. Bei den verwendeten nichtionischen Kontrastmitteln treten nur selten Spätreaktionen auf.

Bei allen abdominalen CT's ist eine orale Gabe von Kontrastmittel oder Wasser erforderlich; Patienten mit Untersuchungen der Oberbauchorgane (Leber, Pankreas, Magen und Nieren) erhalten in der Röntgenabteilung orales KM. Dauer etwa 30 Minuten.

Patienten mit Untersuchungen des gesamten Abdomens können das orale KM auf Station trinken. Dieses kann in der Röntgenanmeldung abgeholt werden, Dosierung: 3 Becher mit je 10 ml KM und 300 ml Wasser über 2 Stunden langsam trinken, (Rücksprache bei Herz- und Niereninsuffizienz).

Patienten mit reduziertem AZ, Fieber, Diarrhö, Schluckstörungen, Schmerzen, Überwachungspflicht und Unruhe oder Demenz bitte das orale KM auf Station verabreichen, ggf. über die Magensonde. Intensivpatienten immer auf Station KM trinken lassen.

Unruhige Patienten können meist nur sediert untersucht werden. Die Sedierung wird nur in Zusammenarbeit mit dem überweisenden Arzt durchgeführt.

Nach der Untersuchung bitte Laborkontrolle (Niere, Schilddrüse)

Besonderheiten: bei beatmungspflichtigen Patienten immer telefonisch Rücksprache Instabile Patienten müssen begleitet werden. Eine pflegerische oder längerdauernde ärztliche Betreuung ist in der Röntgenabteilung nicht möglich.

6.1. CT- gesteuerte Punktionen Biopsien und Drainagen

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Voraufnahmen und Kontaktaufnahme mit dem Radiologen erforderlich.

Ort: Rö 10 oder 8

Vorbereitung: 4 Std nüchtern, Gerinnung im Normbereich, Quick: mindestens 70%, Heparinpause (z. B: Bei Untersuchungstermin am Morgen, Heparinpause am Vorabend ja, früh aussetzen). Nieren- und Schilddrüsen- Werte. Patient **liegend** schicken.

Nachsorge: Bettruhe minimal 6 Stunden, ggf. länger entsprechend der ärztlichen Anordnung. Bei Drainagenanlage Pflege der Punktionsstelle, Verband- und Drainagebeutel- Wechsel. Ggf. Bestellung der entsprechenden Beutel für die Station (Lüer- Anschluß).

Besonderheiten: Bei Biopsien wird das gewonnene Material mit ausgefülltem Pathologieschein dem Patienten mitgegeben, die Versendung des Materials ist von der Station durchzuführen.

6.2. Hochfrequenzinduzierte Thermotherapie (HITT) Radiofrequenzablation (RFA)

Anmeldung: Röntgenschein, bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)

ggf. Rücksprache mit zuständigem Oberarzt (Tel. 2229)

Ort: Rö 10

Vorbereitung: Exakte Informationen über bisherige Tumorleiden, Operationen, Bestrahlungen oder Tumorkonferenz- Beschluss.

Aktuelle Schnittbildgebung MRT / CT mit Dokumentation von Anzahl und Größe der Filiae oder des Karzinoms.

Ggf. Histologie oder PET bei unklarer Dignität

Stufenaufklärung mit vorliegendem Aufklärungsbogen und durch Kollegen der Radiologie ergänzend vor Intervention

Antibiose am Tag der Intervention (Cinacef) und am Tag nach der Intervention

Indikation: Leberfiliae bei colorektalem Carzinom, speziell nach Leberresektion. Im Einzelfall Leberfiliae anderer Karzinome. Hepatozelluläres Karzinom mit kombinierter transarterieller Chemotherapie (TACE). Indikation bei inoperablen Befunden, auch mit kurativem Ansatz. Therapie von 1- 5 Leberherden, Durchmesser bis 4 cm. Die Möglichkeit einer chirurgischen Resektion sollte zuvor geklärt sein. Bei Metastasen muss der Primärtumor saniert sein. Eine Metastasierung in andere Organe darf nicht vorliegen. Derzeit nur stat. Behandlung möglich, ggf. über die radiologischen Betten der Station 16/Ire.

Ablauf der Intervention:

Applikation der Radiofrequenz- Sonde CT- gesteuert. Neutralelektrode am Oberschenkel.

Die Ablation erfolgt liegend im CT, Ablationsdauer ca. 20 Minuten. CT- Kontrollen.

Gesamtdauer mind. 1 Stunde.

Eingriff erfolgt unter Analgosedierung.

Nachbehandlung: Auf Station Antibiose für 2 Tage. Hb und Leberwertkontrolle. Sichtkontrolle der Punktionsstelle und der Neutralelektroden- Stelle.

3 Phasen CT oder MRT am 2 ten Tag nach Intervention

Eine konsequente Nachuntersuchung mit CT oder MRT alle 4 Monate muss gewährleistet sein.

7.0.Arterielle digitale Subtraktions-Angiographie (DSA)

Anmeldung: Anforderungsschein bzw. *elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Tel: 2229

Ort: Rö 12, ggf. Rö 3, Rö 15

Labor: Elektrolyte, Gerinnung, Nierenretentionswerte,

Schilddrüsenhormone optional , Blutbild, Blutgruppe optional

Klärung von Kontraindikationen und Patientenaufklärung anhand der standardisierten Bögen mindestens am Vortag. Zusatzaufklärung erfolgt durch den untersuchenden Arzt.

Bei latenter Hyperthyreose, Kontrastmittelallergie und Niereninsuffizienz Vorbehandlung nach Schema 1-3

(s. Seite 13/14).

Instabile und unruhige Patienten müssen begleitet werden. Sedierung nur in Zusammenarbeit mit dem überweisenden Arzt oder Anästhesie.

Beachten Sie, daß die Patienten bei der Untersuchung flach liegen müssen, schwere Lumbalgien, dekompensierte Herzinsuffizienz, Lugenfunktionsstörungen und motorische Unruhe müssen vorher ausreichend behandelt werden.

Vorbereitung: Patient nüchtern. Ausreichend

Flüssigkeit und Medikamenteneinnahme erwünscht.

Liegendtransport.

Bei Angiographien im **Abdominalbereich** am Vortagblähfreie Kost, Abführen mit Prepacol, entblähende Maßnahmen.

Bei vorangegangenen oralen KM- Applikationen (MDP, Colon- KE, Dünndarmdoppelkontrast, CT)

Abdomenübersicht mit der Fragestellung "Restverschmutzung des Darmes" am Vortag; wenn ja, Hebe- Senk- Einläufe bis Darm sauber.
Unbedingt alle externen Voraufnahmen, Krankenakte und Tageskurve mitgeben.

Nachbehandlung: Kompressionsverband max. 12 Std., Bettruhe je nach Angabe im Pflegeprotokoll. Verbandinspektion, Kontrolle der Fußpulse, Kreislaufüberwachung. Kontrolle der Nieren- und Schilddrüsenwerte.

7.1.Arterielle Gefäßinterventionen: PTA mit/ohne Stent,Thrombektomie, Lyse

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw.* *elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Ort: Rö 12, ggf. Rö 3

Vorbereitung: Wie bei Angiographie (siehe 7.0)

Bei Nierenangioplastie 3 Ery- Konzentrate kreuzen und **Labor** wie bei OP- Vorbereitung.

Besonderheiten: Sollte eine **Lyse-** Therapie erforderlich sein, beginnt diese in der Rö-Abteilung, Weiterführung muss auf einer Intensivstation über den liegenden Katheter nach Anweisung über Perfusor erfolgen. Strenge Bettruhe. Ggf. Blasenkatheter. Zur anschließenden Kontrolle oder entsprechende, weitere Intervention wird der Patient wieder ins Röntgeninstitut bestellt.

Sollte eine Stent- Applikation erfolgt sein, ist eine Vollheparinisierung erforderlich. Diese Möglichkeit wird vorab mit dem Patienten im Rahmen der Aufklärungsbesprochen. Eine gezielte Anamnese zur Klärung von Kontraindikationen obliegt auch dem überweisenden Arzt. Besondere Verfahren wie Stent- Applikation, lokale Lyse, CO₂- Angiographie u.s.w. kommen je nach individuellem Befund zur Anwendung; hierfür ist es wesentlich die schon durchgeführten Untersuchungen (insbesondere Farbdoppler, externe Angiographien etc.) mit der Anforderung an das Röntgeninstitut zu senden. Ggf. Rücksprache mit dem zuständigen Oberarzt oder dem Leiter des Institutes

7.2. Pulmonalis- Angiographie

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw.* *elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

oder tel. Arzt zu Arzt.

Ort: Rö 12, ggf. Rö 3

Indikationen: Lungenembolie in Interventionsbereitschaft Stadium 3 und 4, sowie präventiv im Einzelfall.

Vorbereitung: wie für OP- Vorbereitung EKG, Rö-Thorax, Routine-Labor, Aufklärung, CT-Thorax mit Pulmonalisdarstellung (Lungenperfusions- Szintigramm). Ärztliche Begleitung erforderlich.

Nachsorge: Kontrolle der Einstichstelle an der Leiste oder an der Ellenbeuge. Intensive Überwachung erforderlich .

7.3. Notfall- DSA- Blutung

Anmeldung: Telefonisch Rö 12,Tel: 2229, während der Kernarbeitszeit , sonst beim diensthabenden

Radiologen.

Anmeldung von Arzt zu Arzt, zusätzlich *elektronische*

Anforderung (Projekt 2010)

Ort: Röntgenraum 12, ggf. Rö 3

Indikation: Blutung unterer Gastrointestinaltrakt, endoskopisch nicht lokalisierbar oder Blutung oberer Gastrointestinaltrakt endoskopisch nicht therapierbar

Erfolgreiche Suche der Blutungsquelle erst ab einer Blutungsmenge von etwa 3 ml/min oder mehr zu erwarten.

Vorbereitung: Aktuelle CT- Bildgebung erwünscht. Nach Möglichkeit exakte endoskopische Angabe der vermutlichen Blutungslokalisierung.

Labor: Elektrolyte, Gerinnung, Nierenretentionswerte, Schilddrüsenhormone optional , Blutbild,

Nach Möglichkeit in ärztlicher Begleitung bei unruhigen/schockigen Patienten, ggf. intubiert.

Nachsorge: Nach Möglichkeit mit arteriell liegender Schleuse zurück auf Intensivstation, ggf. Druckverband für 12 Stunden.

7.4. Notfall-Embolisation-Gastrointestinal

Anmeldung: Telefonisch Rö 12, Tel: 2229, während

der Kernarbeitszeit , sonst beim diensthabenden

Radiologen. Anmeldung von Arzt zu Arzt; zusätzlich elektronische Anforderung (Projekt 2010)

Ort: Röntgen Rö 12, ggf. Rö 3

Eingriff geht in der Regel aus der Angiographie / Blutungssuche hervor.

Indikation: Endoskopisch nicht zu therapierende Blutung, postoperativer Situs.

Nachbehandlung: Bei Intensivpatienten nach Möglichkeit die Schleuse belassen. Sonst Druckverband oder je nach Angabe.

7.5. Notfall-Embolisation-Blutung-Leber-Pankreas-Duodenum-Milz

Anmeldung: Telefonisch Rö 12, Tel: 2229, während der Kernarbeitszeit , sonst beim diensthabenden Radiologen. Anmeldung von Arzt zu Arzt; zusätzlich elektronische Anforderung (Projekt 2010)

Ort: Röntgen 12, ggf. Rö 3

Indikation: Hämobilie, Pseudoaneurysma-Leber,

Pseudoaneurysma-Gastroduodenal- Mesenterial.

Hämosuccus Pankreaticus -Pseudoaneurysma Milzarterie z. B. bei Pankreatitis.

Vorbereitung:

Labor: Elektrolyte, Gerinnung, Nierenretentionswerte,

Schilddrüsenhormone optional , Blutbild,

Endoskopie: bei Hämobilie, Hämosuccus-Pankreaticus.

CT: Hämobilie, Hämosuccus-Pankreaticus, Lebertrauma.

Nach Möglichkeit ärztliche Begleitung, ggf. Intubation wegen Ruhigstellung, sowie bei Hb-wirksamen Blutungen Bereitstellung von Ery-Konzentraten.

Nachbehandlung: Intensivstation, Kontroll-CT.

7.6. Notfallangiographie Blutung Hämoptysen

Anmeldung: Telefonisch Rö 12, Tel: 2229, während der Kernarbeitszeit, sonst beim diensthabenden Radiologen.

Anmeldung von Arzt zu Arzt; zusätzlich elektronische Anforderung (Projekt 2010)

Indikation: Notfallmäßig: Akute Hämoptoe mit Blutsputum-Mengen von 50 bis 200 ml/die (Embolisationsbereitschaft). Elektiv: Chronisch rez. Blutungen geringerer Menge.

Vorbereitung: Aktuelles Thoraxbild, nach Möglichkeit Thorax-CT mit KM. Notwendig sind aktueller Bronchoskopie-Befund mit nach Möglichkeit Segmentbronchuslokalisation.

Hierdurch deutliche Erleichterung der Blutungsquellensuche. Nach Möglichkeit ärztliche Begleitung (siehe übrige Notfallangiographien).

Nachbehandlung: Siehe Embolisation Bronchialarterie

7.7. Notfallembolisation der Bronchialarterien bei Hämoptysen.

Anmeldung: Telefonisch Rö 12, Tel: 2229, während der Kernarbeitszeit, sonst beim diensthabenden

Radiologen. Anmeldung von Arzt zu Arzt; zusätzlich elektronische Anforderung (Projekt 2010)

Ort: Rö. 12, ggf. Rö 3

Indikation: Siehe Notfallangiographie bei Hämoptysen. Alternativ zur Operation oder bei inoperablen Patienten.

Vorbereitung: Intervention geht aus diagnostischer Angiographie in der Regel hervor.

Nachbehandlung: Nach Möglichkeit Überwachung auf Intensivstation. Ggf. wird die Angiographie-Schleuse belassen, da gelegentlich eine Nachembolisation notwendig ist. Dringend notwendig: Kontrollbronchoskopie zur Beurteilung des Embolisationserfolges. Druckverband in der Regel 12 Stunden bzw. je nach Angabe.

7.8. Notfallangiographie Blutung im Becken (zB. Gynäkologisch - Uterusblutung)

Anmeldung: Telefonisch Rö 12, Tel: 2229, während der Kernarbeitszeit, sonst beim diensthabenden Radiologen. Anmeldung von Arzt zu Arzt; zusätzlich elektronische Anforderung (Projekt 2010)

Ort: Rö 12, ggf. Rö 3

Indikation: i.d. Regel gynäkologisch operativ nicht beherrschbare oder austherapierte Patientin. Nicht beherrschbare Harnblasenblutung bei Ca.

Vorbereitung: Labor wie zur Angiographie. Nach Möglichkeit Seitenangabe der Hauptblutung im Becken zur Bestimmung des günstigsten Zugangsweges. Aktuelles CT/MRT zur Beurteilung der Tumorgroße (Bestimmung des Embolisationsvolumens).

Nachsorge: Kontrolle der Blutung und ggf. der Tamponade (gynäkolog.) Hb Kontrollen. Druckverband in der Regel 12 h.

7.9. Notfallstentung der V. cava sup./inf. bei oberer/unterer Einflußstauung

Anmeldung: Telefonisch Rö 12, Tel: 2229, während der Kernarbeitszeit , sonst beim diensthabenden Radiologen. Anmeldung von Arzt zu Arzt; zusätzlich elektronische Anforderung (Projekt 2010)

Ort: Rö 12, ggf. Rö 3

Indikation: akute oder chronische obere, selten untere Einflußstauung bei malignen Grundleiden (z.B: BC,Lymphom n. Absprache) selten postoperativ oder post Radioatio in Folge narbiger Veränderungen.

Vorbereitung: Aktuelle Schnittbildgebung (CT), ggf Armphlebographie. Labor wie bei Angiographie(siehe 7.0)

Nachsorge: Kontrolle des Einflußstauungsgrades. Druckverband je nach Stenttyp nach Angabe.

7.10. Transjugulärer intrahepatischer portosystemischer Shunt (TIPS)

Anmeldung: Rö. 12 persönlich (tel.) beim zuständigem Oberarzt.

Ort: Rö 12, ggf. Rö 3

Indikation: Rezidivierend, endoskopisch therapierefraktäre Ösophagus- und Fundusvarizenblutungen, therapierefraktärer Ascites. Hepato-renales Syndrom mit zunehmenden Retentionswerten. Selten: Budd-Chiari-Syndrom, Pfortaderthrombose.

Vorbereitung: Klassifikation nach Child-Pugh-Stadium, Angaben über Lebergröße (hypotroph, hypertroph).

Labor: Alle Leberwerte, insbesondere Bilirubin, Ammoniak, Creatinin. Gerinnungsstatus insbesondere Thrombozyten, Elektrolyte, Blutgruppe, Kreuzblut 3 Konserven. Exakte Angabe über Häufigkeit von Sklerosierung oder Banding. Angaben über Häufigkeit von Ascites- Punktionen sowie Ascites-Zytologie.

Wichtig: Ausschluß einer spontanen bakteriellen Peritonitis.

Anästhesiologische Vorbereitung.Narkosefähigkeit.

Gefäßabklärung: Zumindest muss ein Farbdoppler zum Ausschluß einer A.-hepatica-Stenose vorliegen. Echo zum Ausschluss Rechtsherzinsuffizienz, Bildgebende Leberdiagnostik, MRT, ggf. CT

Nachbehandlung: Mindestens 1 Tag auf Intensivstation, je nach Angabe Vollheparinisierung, Je nach Child-Stadium ggf. eiweißarme Kost, Laktulose.

Wichtig: 4-monatige valide Doppleruntersuchungen des TIPS-Shunts sowie invasive TIPS-Kontrolle / Pflege.

7.11. Tumorembolisation der Leber

Anmeldung: Anforderungsschein bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010) und Gespräch von Arzt zu Arzt (Patientenvorstellung günstig).

Ort: Röntgen 12, ggf. Rö3

Indikation: HCC, ggf. Leberfiliae, Hämangiom. Bei entsprechend guter Leberfunktion.

Vorbereitung: Schnittbilddiagnostik CT oder MRT, nach Möglichkeit Histologie.

Labor: übliches Labor vor Intervention, zusätzlich Leberwerte, Bilirubin, **CHE**

Besonderheiten: Bestellung von Epirubicin über die Station in der Apotheke nach Angabe des Interventionalisten, wird von der Apotheke in die Angiographie geliefert. Embolisation mit Radiopharmakon (SIRT) in Vorbereitung

Nachsorge: 3 Phasen CT am 2ten Tag nach Intervention. Symptomatische Therapie der Beschwerden, Novalgin, Dolantin bei Postembolisationssyndrom.

7.12. Portimplantation

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Ort: Rö 12.

Indikation: Geplante Chemotherapie, ggf. geplante parenterale Ernährung. Schlechte venöse Zugangswege.

Vorbereitung: Labor wie zur Angiographie (siehe 7.0) Der Patient muss mindestens eine halbe Stunde flach liegen können.

Nachbehandlung: Täglicher Verbandswechsel.

Benutzung des Ports sofort möglich. Ziehen der Fäden nach 7 bis 10 Tagen.

7.13. Cavographie und Cava- Schirm- Implantation

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Ort: Rö 12

Vorbereitung: Rö- Thorax, Lungenperfusions- Szintigramm, Blutbild, Gerinnung, Nieren- und Schilddrüsenwerte. Aufklärung anhand der standardisierten Bögen. Abklärung der Beckenvenen (Dopplersono oder Phlebographie).

Nachbehandlung: 24 h oder je nach Angabe. Sichtkontrolle der Einstichstelle (inguinal oder jugulär).

Besonderheiten: Temporäre Cava- Schirm- Anlage bei Intensiv- Patienten für die Dauer einer lokalen oder systemischen Thrombolyse oder perioperativ nur noch frei implantierbar, nicht kathetergehalten.

Explantation nach Angabe – i.d.R. nach 2 – 3 Wochen.

7.14. V. Spermatica- Phlebographie und Sklerosierung

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Ort: Rö 12

Indikation: Männl. Sterilität.

Vorbereitung: wie für Phlebographie.

Nachsorge: 2 Std. Bettruhe, bei erfolgter Varizen- Sklerosierung kein Geschlechtsverkehr für 3 Tage. Bei Scrotal- Ödem Hochlagerung, Kühlung, Antiphlogistica.

7.15.Cavernosographie

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Ort: Rö 12

Indikation: Erektionsstörung

Vorbereitung: Wie für Phlebographie. Urologisches Fachkonsil.

Nachsorge: wie bei Spermaticographie.

7.16.Percutane transhepatische Cholangiographie und Drainage/ Intervention ("PTC"/ „PTCD“)

Anmeldung: Telefonisch Rö 12, Tel: 2229, während der Kernarbeitszeit , sonst beim diensthabenden Radiologen. Anmeldung von Arzt zu Arzt; zusätzlich elektronische Anforderung (Projekt 2010)

Ort: Rö 12, ggf. RÖ3

Indikation: Stenosen der Gallenwege oder Gallengangsleckagen - Anastomoseninsuffizienzen, welche endoskopischer Intervention nicht zugänglich sind. Je nach Indikation und Befund kann eine externe oder interne Ableitung, bzw. eine Stent-Einlage erfolgen.

Vorbereitung: wie bei Angiographie(siehe 7.0) zusätzlich Leberwerte, bei Tumorpatienten bitte CT Abdomen

Externe ERCP/ CT- Bilder unbedingt mitgeben!

Nachbehandlung: Bei Externen Gallengangsdrainagen sorgfältige Pflege der Drainagen-Eintrittsstelle. Dreimal täglich mit 10-20 ml NaCl spülen. Kalium Kontrolle.

8.0.Sonstige Spezialuntersuchungen

8.1. i.v.-Pyelographie

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anmeldung.*

Ort: Rö 15, Tel: 2233 **Labor:** Elektrolyte,

Nierenfunktionswerte. SD Werte

Vorbereitung: Anamnese bez. Kontraindikationen anhand des Aufklärungsbogens durch den überweisenden Arzt abzuklären.

Pat. nüchtern ab Vorabend 18 Uhr (Tee, Wasser und Medikamenteneinnahme erlaubt). Abführmittel am Vortag und entblähende Maßnahmen.

Besonderheiten: Nicht nach Gastro- oder Koloskopie und stattgehabter oraler Kontrastmittelapplikation, ggf. vorab Rö- Abdomen leer mit der Frage nach Verschmutzung anfordern.

Hinweis: Meteorismus und Verstuhlung beeinträchtigen die diagnostische Beurteilung.

8.2.i.v. Cholangiographie

nicht mehr angeboten!

8.3.Phlebographie

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung.* Notfalluntersuchungen über 2233 tagsüber, 2544 Spät/Nachtdienst

Ort: Rö 15

Hinweis: Untersuchung mit KM i. v. und Röntgenstrahlung. Daher sollte immer vorher geprüft werden, ob die Fragestellung mittels Dopplersonographie geklärt werden kann.

Labor: Nierenretentionswerte und Schilddrüsenwerte.

Vorbereitung: Abklärung von Kontraindikationen anhand des Aufklärungsbogens durch den überweisenden Arzt. Entstauung der Beine durch Hochlagern, Kompressionsverband. Salbenverbände entfernen, Füße waschen. Vor der Untersuchung 4 Std. Nüchtern.

Bei V. a. Phlebothrombose Patient **l i e g e n d** schicken. Kreislaufstabilisierende Maßnahmen.

Nachsorge: Die Patienten erhalten einen Kompressionsverband, um den Rückfluß des Kontrastmittels aus dem Venensystem zu verbessern, diesen bitte 12 Std. belassen. Kontrolle der Nieren- und Schilddrüsenwerte.

Armphlebographie über Angiographie- Arbeitsplatz (Rö 12)

8.4. Myelographie

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Ort: Rö 15, Rö 12

Labor: Nieren- und Schilddrüsenwerte, Gerinnung.

Vorbereitung: Wie für Abdomen- Untersuchungen.

Hirndruck-Symptomatik muß ausgeschlossen sein. Klärung der Kontraindikationen anhand des Aufklärungsbogens.

2 Std. vor der Untersuchung nüchtern. Labor. Akte.

LWS in 2 Ebenen, alle Voraufnahmen mitgeben.

Nachsorge: 12 Std. Bettruhe, Kopfteil 30 Grad erhöht.

Aufstehen zur Toilette erlaubt. Trinkmenge 2 Liter zusätzlich. Kontrolle des neurologischen Befundes, auf Meningismus achten. Besonderheiten:

Bitte vermerken, falls **Funktionsmyelographie** erwünscht.

8.5. Lymphographie

Anmeldung: Anforderungsschein *bzw. elektronische Anforderung (Projekt 2010)*

Bei einer Lymphographie wird öliges jodhaltiges Kontrastmittel verwendet. Die Untersuchung dauert bis zu 3 Stunden wegen der langsamen KM Gabe (1 bis 2 ml /Stunde)

Beachte: Vor der Untersuchung wird Patentblau subkutan gespritzt, aufgrund der langen Verweilzeit dieses Stoffes über mehrere Tage bitte eine sorgfältige Allergianamnese durchführen.

Vorbereitung: fettfreie Kost am Vortag. Fußrücken rasieren, Salbenverbände entfernen, Füße waschen.

Rö- Thorax, EKG. Krankenblatt mitgeben. Klärung von Kontraindikationen anhand des Aufklärungsbogens.

Kontraindikationen: Allergie, Lebererkrankungen, Störung der Lungenfunktion, cardiale Insuffizienz, Herzfehler mit re- li- Shunt, Schilddrüsenenerkrankungen, Kachexie, Thrombophlebitis.

Nachsorge: 24 Std Bettruhe, Thorax- Kontrolle nach 24Std.

Besonderheiten:

Frühaufnahmen direkt nach Beendigung der Untersuchung.

Spätaufnahmen nach 24 Stunden, bis dahin Bettruhe einhalten. Inspektion des Fußrückens, ggf. Entfernung der Hautnaht nach 5 Tagen.

9.0. Kernspintomographie **(Magnet Resonanz Tomographie)**

9.1. Allgemeine Hinweise:

Ort: Rö 14a, 14 b

Anmeldung: Anforderungsschein (Routine), **Fax: 2543** bzw *elektronische Anforderung* ((Projekt 2010)

Telefonische Anmeldungen: Tel. 3314 für alle Stationen, Ambulanzen, prä- und poststationäre Termine.

Telefonische Anmeldungen von Arzt zu Arzt **Tel. 3622** für Notfalluntersuchungen.

Befunde: Tel. 3622 Befundplatz MRT- Ärzte

9.2. Untersuchungsbereiche/ Indikationen:

Schädel, Wirbelsäule, Mediastinum, Herz, Leber, Pankreas und Gallenwege (MRCP), Beckenorgane (u.a. weibliches Genital, Prostata), Gelenke und Extremitäten, Gefäße, funktionelle Untersuchungen (Spektroskopie, Provokationstests, Defäkographie), Ganzkörper-Staging onkologisch und vasculär.

Alternative Bildgebung zu allen KM- CT- Untersuchungen bei Jodallergie oder bei Kindern/ Jugendlichen.

Überwachung/ Sedierung / Beatmung möglich nach vorheriger Absprache.

z.T. bestehen überlappende Indikationen mit dem Mehrzeilen- Spiral- CT. Wesentlich ist die Fragestellung auf dem Anforderungsschein, ggf. Klärung der Indikation durch Rücksprache mit dem zuständigen Fachkollegen (Tel. 3622).

Notfallindikationen: Eine permanente MR Bereitschaft kann derzeit nicht vorgehalten werden.

Als Notfall gelten der unklare spinale Querschnitt oder progrediente Parese, Komplikationen im HNO- Bereich beim Kind und die Encephalitis/Meningitis, Komplikationen nach spinaler Anästhesie. Hier muss Rücksprache mit dem/der diensthabenden Kollegen/in bezüglich der Indikation gehalten werden. Eine CT- Abklärung vorher kann sinnvoll sein. (Abklärung der Sinusvenenthrombose mit Multizeilen-CT möglich.)

MR- Geräte:

1.5 Tesla MR Tomograph mit 70 cm Gantry, bis 220 kg Patientengewicht.

1.0 Tesla MR Tomograph mit 60 cm Gantry, bis 150 kg Patientengewicht.

Vorbereitung für MRT:

Herzschrittmacher sind weiterhin strenge Kontraindikation , daher bitte nicht anmelden.

Alle sonstigen implantierten Geräte bedürfen der Rücksprache anhand eines Implantat-Passes.

Herzklappenersatz und andere Implantate sind keine Kontraindikationen, müssen aber anhand des Implantatpasses (bitte mitgeben) vom zuständigen Radiologen überprüft werden. Rö- Thorax sinnvoll.

Beratung hierzu unter Tel. 3622.

Bei allen MR- Kontrastmittelgaben (Gadolinium-haltiges KM) muss seit 2008 eine Klärung der **Nierenfunktion** erfolgen:

maßgeblich ist die eGFR: >60 ml/min: Normbereich.

Bei Niereninsuffizienz Stadium 3 (GFR zwischen 30 und 60 ml/min) entscheidet der durchführende Radiologe.

Bei Stadium 4 (GFR < 30 ml/min) und darüber muss eine Gadolinium- Kontrastmittelgabe vermieden werden, ggf. Dialyse.

Klärung von weiteren Kontraindikationen anhand des Aufklärungsbogens. Metallische Schmuckstücke, Haarklammern, Armbanduhr, Piercing und metallhaltige Kleidungsstücke (Gürtelschnallen, Bügel-BH ect.) können in Umkleidekabinen abgelegt werden, besser schon auf Station ablegen lassen.

Orthopädische Stützmittel müssen kurz vor der Untersuchung durch die Mitarbeiter der Röntgendiagnostik abgenommen werden.

Nüchtern nur bei Fragestellung Darm, Pankreas, Leber

und bei MRCP. Orale Medikamente bitte immer geben, kleine Mengen Flüssigkeit immer erlaubt.

Anlage eines venösen Zuganges seitens des Zuweisers beschleunigt den Ablauf.

Schmerzpatienten: Wegen der vergleichsweise längeren Untersuchungsdauer (30 Minuten) bitte auf ausreichende Analgetika- Einstellung achten. Zusätzliche Analgosedierung durch Radiologie oder Zuweiser bitte nach Absprache.

Unruhige Patienten: Sedierung durch Radiologie oder Zuweiser bitte nach Absprache.

Claustrophobie: Bitte schon bei der Anmeldung angeben, damit Terminierung am größeren Gerät erfolgt. Ggf. Sedierung durch Radiologie/ Zuweiser

Kinder: Einverständnis- Erklärung der Eltern bitte rechtzeitig einholen. Für Kontrastmittel- Untersuchungen sollte ein venöser Zugang durch den Zuweiser gelegt werden (Erfahrungswert). Eine Sedierung kann nur in Ausnahmefällen durchgeführt werden, ggf. Rücksprache mit Anästhesie. Eine Beatmungseinheit für Kinder steht nur im Klinikum Süd zur Verfügung.

Anamnestiche Angaben:

Wegen der großen Palette von technischen Möglichkeiten der MRT ist eine genaue Angabe der Fragestellung und wesentliche anamnestiche Angaben, insbesondere stattgehabte OP, Radiatio, Chemotherapie, wichtige klinische Befunde (z.B. neurologische Ausfälle etc.), Allergie, Niereninsuffizienz sowie Besonderheiten, z.B. bekannte Claustrophobie, starke Unruhe oder Schmerzen, Instabile Frakturen, kritische Krankheitsbilder, MRSA, Umkehrisolation etc. bitte unbedingt auf dem Anforderungsschein zu vermerken. Die Mitgabe wesentlicher Befunde (Patientenakte einschließlich Tageskurve) gilt für alle komplexen Untersuchungen als vereinbart.

9.3. Aufklärung:

Konzept der Stufenaufklärung.

Stationären Patienten sollte der Aufklärungsbogen bereits 24 Std. vor der Untersuchung zum Lesen gegeben werden. Sinnvoll ist, anhand des Bogens Kontraindikationen vorab zu klären.

Spezielle Fragen können von Ärzten/innen der MRT mit den Patienten besprochen werden. Bitte beachten Sie das Gebot der rechtzeitigen Aufklärung auch für ambulante Patienten (Aufklärungsbogen mitgeben !). Falls Patienten wegen möglicher Risiken weitere Aufklärung wünschen

(z.B. Schwangerschaft, KM- Allergie, metallische Implantate, Claustrophobie) sind die Ärzte der MRT dazu gerne bereit, bitte rechtzeitig auf RÖ 14 vorstellen. Eine Aufklärung auf Station durch Mitarbeiter der Radiologie ist nicht möglich.

3x WICHTIG: Herzschrittmacher? Nierenfunktion? Schwangerschaft?

Befundung: Die Befundung für Routine- Untersuchungen erfolgt zeitversetzt. MR-Mammographie und Spektroskopie wegen des Zeitaufwandes erst am Folgetag verfügbar. Notfalluntersuchungen werden sofort ausgewertet, die Befundmitteilung erfolgt telefonisch oder mit schriftlichem Kurzbefund. Nach Möglichkeit werden die Bilder in den gemeinsamen Röntgenbesprechungen vorgestellt. Rückfragen zum Befund über Tel. 3622.

Untersuchungen ohne i.v. KM:

- Schädel- Screening Untersuchung beim Kind.
- Gelenkuntersuchung bei Trauma- Fragestellungen
- Bandscheibendiagnostik
- MR- Cholangio-Pankreaticographie (MRCP)
- Prostata- Bestrahlungsplanung
- Rektum- Ca. Primärstaging

Untersuchungen mit Kontrastmittel i.v.:

Alle sonstigen Schädel- Fragestellungen, Encephalitis /Meningitis und Epilepsie- Abklärung auch beim Kind, alle entzündlichen oder degenerativen Gelenks- und Knochenerkrankungen, alle entzündlichen oder neoplastischen Erkrankungen des Thorax/Abdomen/ Beckenbereiches , MR- Angiographie.

Orale Kontrastmittel und rektale KM- Auffüllung:

Werden in Abhängigkeit von der Fragestellung vom Personal der Radiologie verabreicht. Orale KM sind erforderlich bei Colitis, M. Crohn, Tumorfragestellungen, MRCP.

Medikamentengabe/ Spasmolytica:

Bei Allen Fragestellungen im Bauchraum (außer Leber) ist eine Gabe von Spasmolytica erforderlich.

Bitte bei allen ambulanten Patienten auf die Gabe von **Buscopan** oder alternativ **Glucagon** hinweisen, Fahruntüchtigkeit bei Buscopan 2 Stunden!!

9.4.Kontrastmittelinteraktionen

Wir verwenden sog. sichere Gadolinium- Kontrastmittel (zyklisches Trägermolekül, hohe Stabilität) mit geringstem Risiko für nephrogene systemische Sklerose (NSF).

Zulassung für Kinder besteht.

MR- Kontrastmittel sind ansonsten sehr gut verträglich und nicht jodhaltig. Trotzdem ist eine Allergieranamnese zu erheben. Nur bei schweren allergische Zwischenfällen in der Anamnese werden H1 und H2- Blocker kurz vor der Untersuchung verabreicht.

Bei Schwangerschaft erfolgt keine Kontrastmittelgabe
(diaplazentare KM- Passage)

Bei Stillzeit kann nur Kontrastmittel gegeben werden,
wenn eine mind. 24- stündige Pause eingehalten werden
kann (Kontrastmittel wird in Spuren in die Muttermilch abgegeben).

Kontraindikationen:

Herzschrittmacher und Neurostimulatoren stellen eine **absolute Kontraindikation** dar (Lebensgefahr). Falls versehentlich ein Patient mit Herzschrittmacher in den Magnestraum gelangt, ist eine umgehende kardiologische Schrittmacherdiagnostik erforderlich.

Zu klärende , relative Kontraindikationen:

Schwangerschaft: eine MRT - Untersuchung erfolgt nur bei strenger Indikation, nach dem 3. Monat und nach Ausschöpfung der Ultraschall- Diagnostik.

Stillzeit: KM- Gabe nur bei 24 Std. Stillpause.

Metallische Implantate:

Herzklappen, Osteosynthesematerial, Stents, Aneurysma- Clips, metallische Gefäßclips, künstliche Gelenke, IUP's stellen keine Kontraindikation dar, wenn die Operation länger als 3 Monate zurückliegt. Ausnahmen bestehen bei sehr großen Implantaten (Tumor- TEP) und sehr hohen Magnetfeldstärken.

Sehr alte Implantate (>25 Jahre), sowie Implantate unklarer Herkunft, Granatsplitter in sensiblen Organen (Gehirn, Herz, Lunge) und sonstige Fremdkörper müssen vorher anhand von Röntgenaufnahmen beurteilt werden.

Alle größeren metallischen Fremdkörper können sich während der Untersuchung erwärmen. Rücksprache erforderlich.

Bitte auf jeden Fall das Vorhandensein von metallischen Fremdkörpern auf der Aufklärung und dem Anforderungsschein vermerken.

Tattoos und Dauer Make-up können ebenfalls zu Erwärmung und Hautirritationen, schlimmstenfalls zu Verbrennungen 1. Grades führen.

Die Beurteilung, ob eine Untersuchung trotz Fremdkörper durchgeführt werden kann, obliegt dem zuständigen Arzt der Radiologie

9.5.Claustrophobie:

Tritt bei ca. 5% der Patienten auf.

Claustrophobie bitte schon bei der Anmeldung angeben,damit Terminierung am größeren Gerät erfolgt. Ggf.Sedierung durch Radiologie/ Zuweiser

Bei Suchtpatienten ist daher vorherige Rücksprache erforderlich.

Sedierung:

Eine sedierende Medikation, welche bereits auf der Station verabreicht wird, kann hilfreich sein, schränkt aber die Medikamentengabe während der Untersuchung stark ein.

Bei i.V. – Sedierung erfolgt eine kontinuierliche Pulsoxymetrie, die Nachbeobachtung muss auf Station gewährleistet sein.

Die Möglichkeit der Claustrophobie muss insbesondere für ambulante und poststationäre Patienten vorher geklärt werden, damit Nachbetreuung und Rücktransport gewährleistet werden kann. Von radiologischer Seite kann in Ausnahmefällen ein „Probeliegen“ des Patienten vor dem Termin angeboten werden.

9.6. Spezieller Teil: MR- Untersuchungen

Schädel:

Vorbereitung: Keine

Spezielle MR-Untersuchungstechniken für Otobasis, Orbitae, NNH, Gesichtsschädel, Ischämie, Sinusvenenthrombose, Tumoren, daher bitte immer Fragestellung angeben. MR-Spektroskopie auf Anfrage.

Eine Kombination mit Gefäßdarstellung intracraniell und der Carotiden ist möglich.

Wirbelsäule:

Vorbereitung: Keine

Frage nach Encephalitis disseminata erfordert eine spezielle Untersuchungstechnik. Bandscheibenfragestellungen können ohne Kontrastmittelgabe untersucht werden (außer bei operierten Patienten und Malignompatienten).

Die Untersuchung großer WS- Gebiete in einer Sitzung ist möglich (z.B. HWS+BWS+LWS), verlangt aber eine höhere Untersuchungsdauer (bis 45 Minuten)

Hals:

Vorbereitung: Keine

Zielregion und Voroperationen / Radiatio bitte angeben;

Thorax:

Vorbereitung: Keine

Kombination mit MR-Angiographie möglich.

MR- Mammographie:

Vorbereitung: Nierenretentionswerte (Labor) bitte rechtzeitig bestimmen!

Indikationen: Abklärung suspekter mammographischer und sonographischer Befunde, Abklärung Multifokalität/ Multizentrität/ Kontralaterales Karzinom, Hochrisikopatientin für Mamma- Karzinom, CUP.

Implantat-Diagnostik (Rupturfragestellungen)

Untersuchungsablauf: Bauchlage in spezieller Messspule. Dauer ca- 20 Minuten. Auswertung ca. 1 Stunde.

Herz:

Vorbereitung: EKG

Indikationen:

Morphologie-Bildgebung: Missbildungen, Transpositionen, Tumoren, Thromben, Aneurysmen

Dynamik-Bildgebung: funktionelle Parameter, Wandbeweglichkeit, falls im Herzecho nicht zu erzielen.

Infarktdiagnostik: Insbesondere Infarktausdehnung, Aneurysma, Infarktkomplikationen, Viability, Perfusion, Belastungs (Stress) - MRT: nur in Zusammenarbeit mit den klin. Kollegen möglich.

Koronarien: derzeit nicht möglich.

Gelenke:

Vorbereitung: Keine

Traumatische oder entzündlich- degenerative Erkrankungen bzw. Tumorerkrankungen erfordern unterschiedliche Untersuchungsprotokolle, daher bitte Fragestellung angeben.

Extremitäten:

Vorbereitung: Keine

Indikation: Tumor/ Metastasen- und entzündliche Erkrankungen. Kombination mit MR-Angio möglich.

MR- Angiographie:

Vorbereitung: Bei Untersuchung im Bauchraum 4 Std. nüchtern, sonst keine Vorbereitung.

Indikation: Als Ersatz der DSA (insbesondere bei Kontraindikationen gegen jodhaltige KM, junge Patienten), für die Abklärung einer radiologischen Interventionsmöglichkeit ausreichend. Die Kontrastmittelgabe erfolgt i.v. Etabliert z.B. für die Abdomen,- Becken- Bein und Nierenarterien.

Nicht indiziert bei akuten Blutungs- Aneurysma- Fragestellungen.

Bei hochgradiger Niereninsuffizienz ist im Becken-Bein- Bereich, cervical und cerebral auch eine Untersuchung ohne KM möglich.

MR- Phlebographie:

Vorbereitung: Bei Untersuchung im Bauchraum 4 Std. nüchtern

Fragestellungen am Körperstamm, insbesondere V. cava, V. subclavia, V. portae;

MR- Cholangio-Pankreaticographie:

Vorbereitung: 4 Std. nüchtern.

Untersuchungsablauf: Bei Konkrement- Fragestellung erfolgt nur die ERCP, keine KM-Gabe.

Bei Tumorfragestellungen erfolgt zur MRCP ein vollständiges Oberbauchprotokoll mit Kontrastmittel i.v.

Ein orales KM wird von den Mitarbeitern der Radiologie appliziert.

Buscopangabe während der Untersuchung ist erforderlich.

MR- Dünndarndarstellung (MR-Enteroklysm, Hydro- MRT) statisch

Vorbereitung: Nüchtern (ausgenommen Medikamente und kleine Mengen Flüssigkeit) am Untersuchungstag. Abführende Massnahmen am Vorabend.

1 Std. vor Untersuchungsbeginn orale Füllung des Intestinum mit 1.2 Litern Mannit- haltiger Kontrastflüssigkeit. Untersuchung unter Spasmolyse (Buscopan). Die enterale Kontrastflüssigkeit wirkt nach der Untersuchung laxierend. Die Untersuchung erfordert i.v. KM.

Indikation : entzündliche oder Tumor- Erkrankungen des Darmes.

MR- Dünndarndarstellung (MR-Enteroklysm) dynamisch

Indikation: Passagestörung

Vorbereitung: Nüchtern (ausgenommen Medikamente und kleine Mengen Flüssigkeit) am Untersuchungstag. Abführende Massnahmen am Vorabend.

Während der MR- Untersuchung erfolgt die Applikation der Kontrastflüssigkeit über Magen/-Dünndarmsonde, die zuvor unter Durchleuchtung gelegt wurde.

Die Untersuchung erfordert i.v. KM.

Zeitaufwand ca. 1.5 Stunden.

MR- Dickdarmdarstellung:

Indikation: falls virtuelle CT- Coloskopie nicht möglich/ nicht gewünscht.

Vorbereitung Darmreinigung, wie für Coloskopie; Untersuchung erfolgt mit rektalem Einlauf, i.V. Kontrastmittel und Buscopan.

Leber:

Vorbereitung: keine

Indikationen:

Tumorfragestellungen, Leberherde, herdförmige Entzündungserkrankungen.

Untersuchungsablauf: Applikation eines leberspezifischem hepatobiliären Gadolinium-Kontrastmittels (Multihance, Primovist). Es erfolgt eine dynamische KM- Serie und Spätaufnahmen. Das KM ermöglicht die Herddetektion und Herddifferenzierung.

Pankreas:

Vorbereitung: 4 Std. nüchtern

Untersuchungsablauf: erfolgt eine dynamische KM- Serie und eine MRCP, sowie Staging-Serien des ges. Oberbauches. Buscopangabe obligat.

Alternativ: Mehrphasen- MS-CT

Nieren- Abklärung:

Vorbereitung: keine.

Untersuchungsablauf: Dynamische KM- Serien, Staging- Serien und ergänzende MR- Urographie.

Alternativ: Mehrphasen- MS-CT

Urologisches Abdomen:

Vorbereitung: 4 Std. nüchtern.

Untersuchungsablauf: Übersicht Nieren bis einschließlich Harnblase. MR- Urographie. Für alle Fragestellungen des ableitenden Harnsystems

Becken:

Vorbereitung: keine.

Bei **Rektum**-Fragestellung bitte Klysma am Untersuchungstag.

Untersuchungsablauf: spezielle Protokolle für gynäkologische Fragestellungen, gyn. Tumoren, Prostata, - Harnblasen- und Rektum- Karzinom.

Fragestellung bitte immer angeben!

Bei Rektum- Karzinom erfolgt in der Erstuntersuchung keine i.v. Kontrastmittelgabe.

Prostata:

Für Prostata-Fragestellungen ist eine Endorektalspule vorgesehen. Bitte bei Aufklärung darauf hinweisen. Relative Kontraindikation hierfür ist die akute Prostatitis.

Vorbereitung: Klysma am Untersuchungstag.

i.v.- Kontrastmittelgabe ist vorgesehen.

Indikationen:

Erhöhung des Tumormarker PSA bei unklarem US-Befund (TRUS) oder negativem Stanzbefund (Histologie).

Spektroskopie kann angeboten werden, hierzu ist eine zweite Sitzung empfehlenswert (Zeitaufwand).

MR- Defäkographie/ Pelvicographie:

Vorbereitung: keine. I.v.-Kontrastmittelgabe: keine.

Untersuchungsablauf:

Zu Beginn der Untersuchung wird über Darmrohr rektal ca. 300 ml Kontrastgel (Ultraschall-Gel) appliziert. Kontrastierung der Harnblase entfällt.

Funktionelle Bildgebung mit MR- Fluoroskopie.

Die Untersuchung ist allerdings nur im Liegen möglich.

10. Anhang:

Anhang elektronische Anforderung

siehe Intranet

[link elektronische Anforderung](#)