

INTERNE RICHTLINIEN FÜR KONTRASTMITTELUNTERSTÜTZTE RADIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN AM SPITAL EMMENTAL VOM 01.12.2013

(Abänderung und Ergänzung der hausinternen Richtlinie vom 22.11.2008)

1. Parenterale Gabe jodhaltiger Kontrastmittel

1.1. Allgemeines

Die parenterale Verabreichung jodhaltiger Kontrastmittel birgt für die betroffenen Patienten folgende Gefahren:

Kontrastmittelinduzierte Niereninsuffizienz
Kontrastmittelallergie
Kontrastmittelinduzierte Hyperthyreose

1.2. Kontrastmittelinduzierte Niereninsuffizienz

1.2.1. Identifikation von Risikopatienten

Bekannte Nierenerkrankung
Hypotension, hämodynamische Instabilität
Dehydratation
Anämie
Myokardinfarkt in den letzten 24h
Herzinsuffizienz NYHA 3-4
Diabetes mellitus
Einnahme nephrotoxischer Substanzen (NSAID, Zytostatika)
Alter >70 Jahre

1.2.2. Abschätzung Nierenfunktion, Schlussfolgerungen

Die aktuelle Nierenfunktion wird anhand der errechneten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) in ml/min/1,73m² KöF beurteilt (Berechnung nach MDRD- oder CKD-EPI-Formel). Der Serumkreatininwert allein erlaubt keine valide Beurteilung der Nierenfunktion. Zu beachten ist, dass die eGFR nur im Steady state (und nicht bei sich rasch ändernder Nierenfunktion) gilt. Möglichkeit falsch hoher eGFR-Werte bei kachektischen Patienten beachten!

eGFR >45ml/min/1,73m² bei geplanter intravenöser KM Gabe: Keine Massnahmen.
eGFR 30-45ml/min/1,73m² bei geplanter intravenöser KM-Gabe: Siehe 1.2.3.
eGFR <30ml/min/1,73m², chronische NI, notwendige KM-Gabe: Siehe 1.2.3.
eGFR <30ml/min/1,73m², akutes Nierenversagen, vital notwendige KM-Gabe: Siehe 1.2.3.

1.2.3. Prophylaxe bei Pat. mit eingeschränkter NF vor KM-Applikation

1.2.3.1. eGFR 30-45ml/min/1,73m², *elektive Untersuchung*:

Überprüfung Indikationsstellung mit Zuweiser.

Unmittelbare therapeutische Konsequenz der Untersuchung?

Mögliche Alternativuntersuchungen ohne intravenöse KM-Gabe?

Pausieren „nephrotoxischer“ Medikamente 24h vor Untersuchung
(Schleifendiuretika, NSAR, COX-Inhibitoren, ACE-Hemmer/AT II-Rezeptorantagonisten), wenn möglich.

Pausieren Metformin 48h vor Untersuchung und Wiedereinnahme 48h nach Untersuchung, falls Nierenfunktion stabil.

Gabe von NaCl 0,9%, 1-1,5ml/kg/h 6h vor und nach KM-Gabe mit Ziel Normovolämie.

Bestimmung Kreatinin bzw. eGFR 2-3d nach KM-Gabe.

1.2.3.2. eGFR 30-45ml/min/1,73m², *Notfalluntersuchung*:

Überprüfung Indikationsstellung mit Zuweiser.

Unmittelbare therapeutische Konsequenz der Untersuchung?

Möglichkeit Alternativuntersuchungen ohne intravenöse KM-Gabe?

Beginn Volumenersatz (s.o.) so früh vor Untersuchungsbeginn wie möglich.

Zur kurzfristigen Vorbereitung auch Natriumbicarbonat- Infusion (1,4%ig)
3ml/KgKG/h 1h vor und 6h nach KM-Gabe möglich (in Hausapotheke nach Anforderung verfügbar).

Verwendung niedrigosmolares KM.

Verwendung der niedrigstmöglichen, noch diagnostischen KM-Dosis (siehe Anhang).

Bestimmung Kreatinin bzw. eGFR 2-3d nach KM-Gabe.

1.2.3.3. eGFR <30ml/min/1,73m², chronische oder akute Niereninsuffizienz, relative Kontraindikation für KM-Gabe:

Rücksprache mit Zuweiser, bei vitaler Indikation/notwendiger KM-Gabe Prozedere und etwaige Prophylaxe absprechen.

Ggf. Beizug FA Nephrologie

1.2.4. Patienten mit dialysepflichtiger NI

Applikation jodhaltiger KM und zeitliche Relation zur geplanten Hämo- oder Peritonealdialysebehandlung nach Absprache mit FA Nephrologie.

1.3. Kontrastmittelallergie

1.3.1. Reaktionstypen

Sofortreaktionen (Übelkeit, Erbrechen, Urtikaria, Exanthem, Brochospasmus, Larynxödem, Kollaps, anaphylaktischer Schock).

Spätreaktionen (1h bis 1 Woche n. KM-Gabe)(Urtikaria, Exanthem, Kopfschmerz,

Muskelschmerz).

1.3.1. Identifikation von Risikopatienten

Allergische Reaktionen auf Gabe jodhaltiger Kontrastmittel in der Anamnese (evtl. Allergiepass).
Asthma bronchiale.
Bekannte Allergie, welche medikamentöse Therapie erfordert.

1.3.2. Massnahmen zur Reduktion des Allergierisikos

Überprüfung Indikationsstellung mit Zuweiser.
Unmittelbare therapeutische Konsequenz der Untersuchung?
Möglichkeit Alternativuntersuchungen ohne intravenöse KM-Gabe?
Verwendung nichtionischer KM.
Verwendung KM mit niedriger Osmolarität.
Verwendung eines anderen KM als das allergieauslösende (so bekannt).
Prämedikation (keine klinische Evidenz).

1.3.2.1. Prämedikation elektive Untersuchung:

Prednison Streuli 50mg oral, 13, 7 und 1h vor Untersuchungsbeginn
+ Tavegyl 1mg oral, 1h vor Untersuchungsbeginn.

1.3.2.2. Prämedikation Notfalluntersuchung (Mindestvorbereitungszeit 1h):

Solu-Medrol 40 mg iv, mind. 1h vor Untersuchungsbeginn
+ Tavegyl 2mg iv, 1h vor Untersuchungsbeginn.

1.3.2.3. Dosierungen für Kinder <50Kg KG:

Prednison Streuli 0,7mg/kg KG oral, 13, 7, 1h vor Untersuchungsbeginn
+ Tavegyl 0,05mg/Kg KG 1h vor Untersuchungsbeginn.

1.3.3. Massnahmen nach Kontrastmittelgabe bei Risikopatienten bzw. nach aufgetretener allergischer Reaktion

Pat. für 30min. in Radiologie belassen.
Gefässzugang so lange in situ belassen.
Pat. über Risiko von Spätreaktionen und Massnahmen aufklären.
Ergriffene Massnahmen und Verlauf im Radiologiebericht dokumentieren.

1.4. Thyreotoxische Krise

1.4.1. Identifikation von Risikopatienten

Patienten mit unbehandelter Hyperthyreose.
Patienten mit Knotenstruma und SD-Autonomie, besonders in Jodmangelgebieten.

1.4.2. Massnahmen zur Risikoreduktion

Bei manifester Hyperthyreose ohne Behandlung keine Gabe jodhaltiger KM.
Keine kurzfristige Prophylaxe bekannt.
Vorbehandlung und Nachsorge durch Endokrinologen, wenn KM-Gabe unabdingbar.

1.5. geplante SD-Szintigraphie oder Radio-J-Therapie

Die Jodkarenz vor geplanter Radiojodtherapie oder SD-Szintigraphie soll 8 Wochen betragen.

2. Parenterale Gabe gadoliniumhaltiger Kontrastmittel

2.1. Allgemeines

Die parenterale Verabreichung gadoliniumhaltiger Kontrastmittel birgt für die betroffenen Patienten folgende Gefahren:

Kontrastmittelallergie
Nephrogene Systemische Fibrose (NSF)
Kontrastmittelinduzierte Niereninsuffizienz (dosisabhängig)

2.2. Kontrastmittelallergie

2.2.1. Reaktionstypen

Siehe 1.3.1.

2.2.2. Identifikation von Risikopatienten

Allergische Reaktionen auf Gabe gadoliniumhaltiger Kontrastmittel in der Anamnese (evtl. Allergiepass).
Asthma bronchiale.
Bekannte Allergie, welche medikamentöse Therapie erfordert.

2.2.3. Massnahmen zur Reduktion des Allergierisikos

Überprüfung Indikationsstellung mit Zuweiser.
Unmittelbare therapeutische Konsequenz der Untersuchung?
Möglichkeit Alternativuntersuchungen ohne intravenöse KM-Gabe?
Verwendung nichtionischer zyklischer KM.
Verwendung eines anderen KM als das allergieauslösende (so bekannt).
Prämedikation (keine klinische Evidenz).

2.2.3.1. Prämedikation elektive Untersuchung:

Prednison Streuli 40mg oral, 13, 7 und 1h vor Untersuchungsbeginn
+ Tavegyl 1mg oral, 1h vor Untersuchungsbeginn.

2.2.3.2. Prämedikation Notfalluntersuchung (Mindestvorbereitungszeit 1h):

Solu-Medrol 40mg iv, mind. 1h vor Untersuchungsbeginn
+ Tavegyl 2mg iv, 1h vor Untersuchungsbeginn.

2.2.3.3. Dosierungen für Kinder <50Kg KG:

Prednison Streuli 0,7mg/kg KG oral, 13, 7, 1h vor Untersuchungsbeginn
+ Tavegyl 0,05mg/Kg KG 1h vor Untersuchungsbeginn.

2.2.4. Massnahmen nach Kontrastmittelgabe bei Risikopatienten bzw. nach aufgetretener allergischer Reaktion

Patient für 30min in Radiologie belassen.
Gefässzugang so lange in situ belassen.
Patient über Risiko Spätreaktionen und Massnahmen aufklären.
Ergriffene Massnahmen und Verlauf im Radiologiebericht dokumentieren.

2.3. Nephrogene systemische Fibrose (NSF)

2.3.1. Identifikation von Risikopatienten

Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz Std.4 und 5 (eGFR <30ml/min/1,73m²).

Patienten mit akutem Nierenversagen.

Patienten mit Niereninsuffizienz und Dialysebehandlung.

2.3.2. Risikoprofil der gadoliniumhaltigen Kontrastmittel

3 Klassen von KM bezüglich NSF-Risiko:

A: KM mit hohem Risiko (werden am RSE nicht verwendet).

B: KM mit mittlerem Risiko (am RSE wird nur für die Lebertumordiagnostik Primovist verwendet).

C: KM mit niedrigem Risiko (Standard-KM am RSE: Dotarem).

2.3.3. Massnahmen bei Verwendung KM mit mittlerem NSF-Risiko

Verwendung bei Pat mit eGFR <30ml/min/1,72m² nur bei therapeutischer Konsequenz und fehlender Alternative nach Rücksprache FA Nephrologie.
Zwischen 2 KM-Injektionen 7 Tage Zeitintervall.

Pat. an Dialyse: Indikation für KM-Applikation nur in Ausnahmefällen unter Beizug behandelnder FA Nephrologie.

Zusätzliche Dialyse nach <3h zur Elimination Gd erforderlich.

Patienten mit Peritonealdialyse: Zusätzliche Hämodialyse zur Elimination KM erforderlich.

2.3.4. Massnahmen bei Verwendung KM mit niedrigem NSF-Risiko

Verwendung bei Pat. mit eGFR < 30ml/min/1,73m² nur bei therapeutischer Konsequenz und fehlender Alternative.

Pat. an Dialyse: Indikation für KM-Applikation nur in Ausnahmefällen unter Beizug behandelnder FA Nephrologie.
Zusätzliche Dialyse nach <3h zur Elimination Gd erforderlich.
Patienten mit Peritonealdialyse: Zusätzliche Hämodialyse zur Elimination Gd erforderlich.

2.4. Kontrastmittelinduzierte Niereninsuffizienz

Prinzipiell sind gadoliniumhaltige KM bei gleicher Dosierung genauso nephrotoxisch wie jodhaltige KM. Bei anwendungsgerechter Dosierung besteht jedoch kein Risiko für eine kontrastmittelinduzierte Niereninsuffizienz.
Auch bei Metformin-Gabe sind keine speziellen Massnahmen erforderlich.

3. Kontrastmittel bei Schwangeren und stillenden Müttern

3.1. Allgemeines

Sowohl jod- als auch gadoliniumhaltige KM überwinden die Plazentaschranke (ca 1% Ausgangsdosis innerhalb 24h).
Sowohl jod- als auch gadoliniumhaltige KM treten in die Muttermilch über (ca 0,04% Ausgangsdosis innerhalb 24h, davon 1% oral von Säugling aufgenommen).

3.2. Jodhaltige Kontrastmittel

3.2.1. Schwangere Patientinnen

KM-Applikation nur bei vitaler Indikation für Mutter.
Überprüfung der SD-Funktion des Neugeborenen in der ersten Woche nach Geburt.

3.2.2. Schwangere mit renaler Beeinträchtigung

Siehe 1.2.3.

3.2.3. Stillende Mütter

Stillen kann normal fortgesetzt werden.

3.3. Gadoliniumhaltige KM

3.3.1. Schwangere Patientinnen

KM-Applikation nur bei dringender Indikation für Mutter.
Applikation niedrigstmögliche Dosis.
Verwendung KM mit geringstem NSF-Risiko.
Keine postnatale Untersuchung für Neugeborene nötig.

3.3.2. Schwangere mit renaler Beeinträchtigung

Gabe gadoliniumhaltiger KM kontraindiziert!

3.3.3. Stillende Mütter

Bei Verwendung von KM mit hohem oder mittlerem Risiko für NSF Stillen für 24h unterbrechen.

Bei Verwendung KM mit niedrigem NSF-Risikoprofil kann Stillen fortgesetzt werden.

4. Behandlung von Kontrastmittelparavasaten

4.1. Vermeidung von Paravasationen

Adäquater stabiler venöser Zugang (Verweilkanüle).

Durchflussrate des Zugangs muss beabsichtigter KM-Flussrate entsprechen.

Testung des Zugangs vor KM-Applikation mit phys. NaCl-Lösung.

Beobachtung des venösen Zuganges während der KM-Injektion.

Inspektion des venösen Zuganges nach der Injektion.

4.2. Behandlung der Paravasationen

Entfernung Injektionskanüle.

Kühlenden Verband anlegen.

Patient instruieren, betroffenen Arm hochzulagern.

Bei stationären Pat. Mitteilung an Pflege über Vorfall.

Bei ambulanten Pat. Mitteilung an den Hausarzt/Zuweiser.

5. Literatur

5.1. ESUR Guidelines on Contrast Media, aktuelle Version Mai 2012, esur.org

5.2. J.M.Fröhlich, R.A.Kubik-Huch: Röntgen-, MR- und US-Kontrastmittel während der Schwangerschaft und Stillzeit – was ist zu beachten? RöFo-184 (2013) S 13-25

5.3. ACR Manual on Contrast Media, Version 9, 2013

5.4. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury 2012

gez. Dr. H. Pippert
Chefarzt Institut f. Radiologie

gez. Dr. I. Bergmann
Ltd. Arzt Nephrologie

gez. Dr. P. Freitag
stv. Chefarzt Institut f. Radiologie

gez. Dr. M. Klein-Lüthi
Ltd. Ärztin Nephrologie