

造影剤投与マニュアル Ver 4.0

- ・本マニュアルは ESUR 造影剤ガイドライン Ver10.0（ESUR: European Society of Urogenital Radiology）、腎障害患者におけるヨード造影剤使用に関するガイドライン 2018、日本医学放射線学会の情報などを参照し、前回マニュアルを改訂して作成した（Ver3.0：2019 年 8 月、Ver2.0：2017 年 8 月、Ver1.0：2014 年 3 月）。
- ・新たなエビデンスの報告や運用上困難な場合は適宜変更を加える。
- ・本マニュアルは当院と当院の画像診断検査を利用する診療所や病院などに適用する。
- ・赤字が今回の主な改訂点である。

1. 造影剤アレルギーの既往を有する患者への対応（ヨード造影剤、ガドリニウム造影剤）

1) 過去の造影剤副作用の評価と対処法

	症状	次回造影検査
軽度	軽度の蕁麻疹、軽度のそう痒、紅斑 悪心／軽度の嘔吐 軽度の血管迷走神経反応	必要に応じて施行
中等度	著明な蕁麻疹、重度の嘔吐 軽度の気管支痙攣、顔面／咽頭浮腫 血管迷走神経反応	施行せず
重度	低血圧性ショック 不整脈、痙攣 呼吸停止、心停止	施行せず

- ・造影剤アレルギーの既往は、患者の問診や電子カルテのプロファイルを参照する。
- ・過去に軽度の造影剤副作用があった場合、造影の可否を慎重に検討し、患者に十分な IC を行った上で、必要に応じて造影剤を投与する。
- ・過去に中等度、重度の造影剤副作用があった場合、次回造影検査は施行しない。

・ヨード造影剤の副作用歴がある患者では造影剤の変更を検討する。ただし、ガドリニウム造影剤は造影剤変更の有効性は不明確である。

- ・ステロイド前投与はその有効性が明確でないため積極的に推奨しない。

（ただし、米国放射線医会のガイドラインのプロトコールに、メチルプレドニゾロン 32mg を造影剤投与の 12 および 2 時間前の経口投与が記載されているので、こちらを選択

しても良い。)

2. 造影剤投与前の絶食の中止

- 1) 原則としてヨード造影剤、ガドリニウム造影剤投与前の絶食は推奨しない。
- 2) ただし、以下の場合は検査 3 時間前の絶食とする。その他各診療科の規定に準じる。

＊胃術前 CT、DIC-CT

＊腹部、骨盤の MRI

3. 腎機能低下患者に対するヨード造影検査

1) 腎機能評価

- ・急性疾患、慢性疾患の急性増悪期、入院患者は造影剤投与前 7 日以内、その他の患者は 3 ヶ月以内に eGFR (mL/min/1.73m²、以下単位略) の測定を行う。
- ・臨床的に腎機能悪化徴候や腎毒性薬物の投与がない場合は、およそ 1 年以内に eGFR の測定を行う。
- ・造影前に eGFR が得られていない場合、単純に変更することもある。
- ・腎機能低下患者では造影前や前後に、以下に示す点滴を行う。ただし、重症心不全の場合、補液に関して主治医が個別に判断する。
- ・腎機能低下患者は造影剤投与 48 時間後に eGFR を測定するのが望ましい。
- ・eGFR<15 の場合、原則として造影は施行しない。ただし、主治医が必要と判断した場合はその限りではない。

2) 点滴が必要な腎機能低下患者の目安

	eGFR 値	造影剤投与量
造影 CT など静脈性投与	<30	通常の 70%
大動脈造影などの動脈性投与 ICU 患者	<45	通常の 70%
透析患者	通常 of 造影検査を施行 検査日は透析日と合わせない	通常通り

3) 点滴方法 (以下のいずれか)

- ①重炭酸ナトリウム 1.4% (5%ブドウ糖液を用い、154mEq/L に調整)

造影前: 3mL/kg/時で 1 時間投与

- ②0.9%生理食塩水

造影前: 1mL/kg/時で 3~4 時間投与

造影後: 1mL/kg/時で 4~6 時間投与

4. 腎機能低下患者に対するガドリニウム造影 MRI 検査

1) ガドリニウム造影剤と腎性全身性線維症について

- ・重篤な腎機能低下 (eGFR 値<15) や透析患者にガドリニウム造影剤を投与すると、腎性全身性線維症 (Nephrogenic Systemic Fibrosis: NSF) が発症することがある。
- ・NSF は、ガドリニウム造影剤投与当日から 2～3 ヶ月後まで、時には数年経過して発症する。
- ・皮膚の疼痛・掻痒感・腫脹・紅斑が通常下肢から発症し、晩期には皮膚や皮下組織の線維性肥厚があり、下肢の拘縮が起こる可能性がある。内部臓器の線維化も起こる可能性があり、障害が高度であれば死亡する可能性がある。

2) 腎機能低下患者に対する対応

- ・腎機能評価は原則として 3.ヨード造影検査に準じるが、必須ではない。

eGFR 値	処置
15≤	処置なし
<15 透析患者 急性腎不全	原則として造影しない。 透析患者でやむを得ず造影が必要な場合、造影剤除去のため追加の血液透析を行うことを検討する。

5. ビグアナイド系糖尿病薬を服用中の患者に対するヨード造影剤投与

1) ビグアナイド系糖尿病薬とヨード造影剤

- ・ビグアナイド系糖尿病薬は、ヨード造影剤投与により一過性に腎機能が低下した場合、乳酸アシドーシスを発症するリスクとなる。
- ・ガドリニウム造影剤に関しての注意事項はとくにない。

2) 造影 CT におけるビグアナイド薬服用患者への対応

eGFR 値	処置
30≤ (静脈性投与)	ビグアナイド薬の継続服用可能
<30 (静脈性投与) 動脈性投与 急性腎障害	造影剤投与時から 48 時間後まで中止する、もしくは投与 48 時間以内に eGFR を測定し、腎機能が変化していなければビグアナイド薬投与を再開する。 ただし、当院糖尿病代謝内科の許可がある場合、この限りではない。

6. 甲状腺疾患とヨード造影剤

- 1) 重篤な甲状腺疾患のある患者にはヨード造影剤投与は禁忌である。
- 2) 薬剤等により甲状腺疾患がコントロールされている場合、患者に十分な IC の上、慎重に投与する。

7. 気管支喘息患者に対する造影剤投与（ヨード造影剤、ガドリニウム造影剤）

- 1) 気管支喘息患者は、造影剤による重篤な副作用の発現率が高く、そのオッズ比は気管支喘息やアレルギー歴のない患者と比して 10.1 と報告されている。
- 2) 気管支喘息患者に対する対応
 - ①現在喘鳴があり、薬物等により症状がコントロールされていない場合、緊急検査以外、造影は行わない。
 - ②気管支喘息が薬物等により症状がコントロールされている場合、必要に応じて造影を行う。
 - ③無治療、無症状が 5 年以上継続している場合は造影を行う。
 - ④小児喘息の既往があっても現在治癒している場合、造影を行う。

8. 妊婦および授乳

- 1) 造影剤の母乳への移行
 - ・ヨード造影剤、ガドリニウム造影剤とも造影剤の母乳への移行はごくわずかである（1%未満）。
 - ・造影剤使用と授乳に関しては主治医が母親に対してよく説明する。
 - ・授乳婦にヨード造影剤、ガドリニウム造影剤を投与した場合、授乳は通常通り継続してよい。ただし、患者の希望によっては造影剤投与後 24 時間授乳をさけてもよい。
- 2) 妊婦へのヨード造影剤投与
 - ・妊婦に X 線検査が必須となった場合、ヨード造影剤を使用してよい。
 - ・妊婦に造影剤を投与した場合、新生児の甲状腺機能を生後 1 週間以内に検査する。
- 3) 妊婦へのガドリニウム造影剤投与
 - ・胎児へのガドリニウム造影剤移行の可能性が捨てきれず、妊婦への投与は推奨しない。ただし、造影 MRI が不可欠の場合、最低用量を投与する。

9. 造影 CT と造影 MRI の同日施行

- 1) 腎機能が正常または中等度低下の患者(eGFR 値 $\geq$ 30)
 - ・ヨード造影剤、ガドリニウム造影剤とも投与 4 時間で 75%が排泄される。
 - ・ヨード造影剤とガドリニウム造影剤の投与は 4 時間空ける。
- 2) 重度の腎機能低下(eGFR 値 $<$ 30)
 - ・ヨード造影剤とガドリニウム造影剤の投与は 7 日空ける。
- 3) 投与順序
 - ・ガドリニウム造影剤は尿路に排泄されると CT での誤診につながる可能性がある。
 - ・腹部の造影 CT は造影 MRI の前に実施する。
 - ・腹部以外の検査（胸部、脳など）はどちらが先でも良い。

10. 2 回の造影 CT 検査の間隔

- 1) 腎機能が正常、中等度低下(eGFR 値 $\geq$ 30)の場合、投与間隔は 4 時間空ける。
- 2) 重度の腎機能低下(eGFR 値 $<$ 30)の場合、投与間隔は 48 時間空ける。

9. 2 回の造影 MRI 検査の間隔

- 1) 腎機能が正常、中等度低下の患者(eGFR 値 $\geq$ 30)の場合、投与間隔は 4 時間空ける。
- 2) 重度の腎機能低下(eGFR 値 $<$ 30)、透析患者の場合、投与間隔は 7 日空ける。

以上