

Disclosure of conflict of interest

We have nothing to declare for this study.

The 73rd Annual Meeting of the JSRT
Japanese Society of Radiological Technology

造影検査における 注意すべきリスクとリスク低減対策



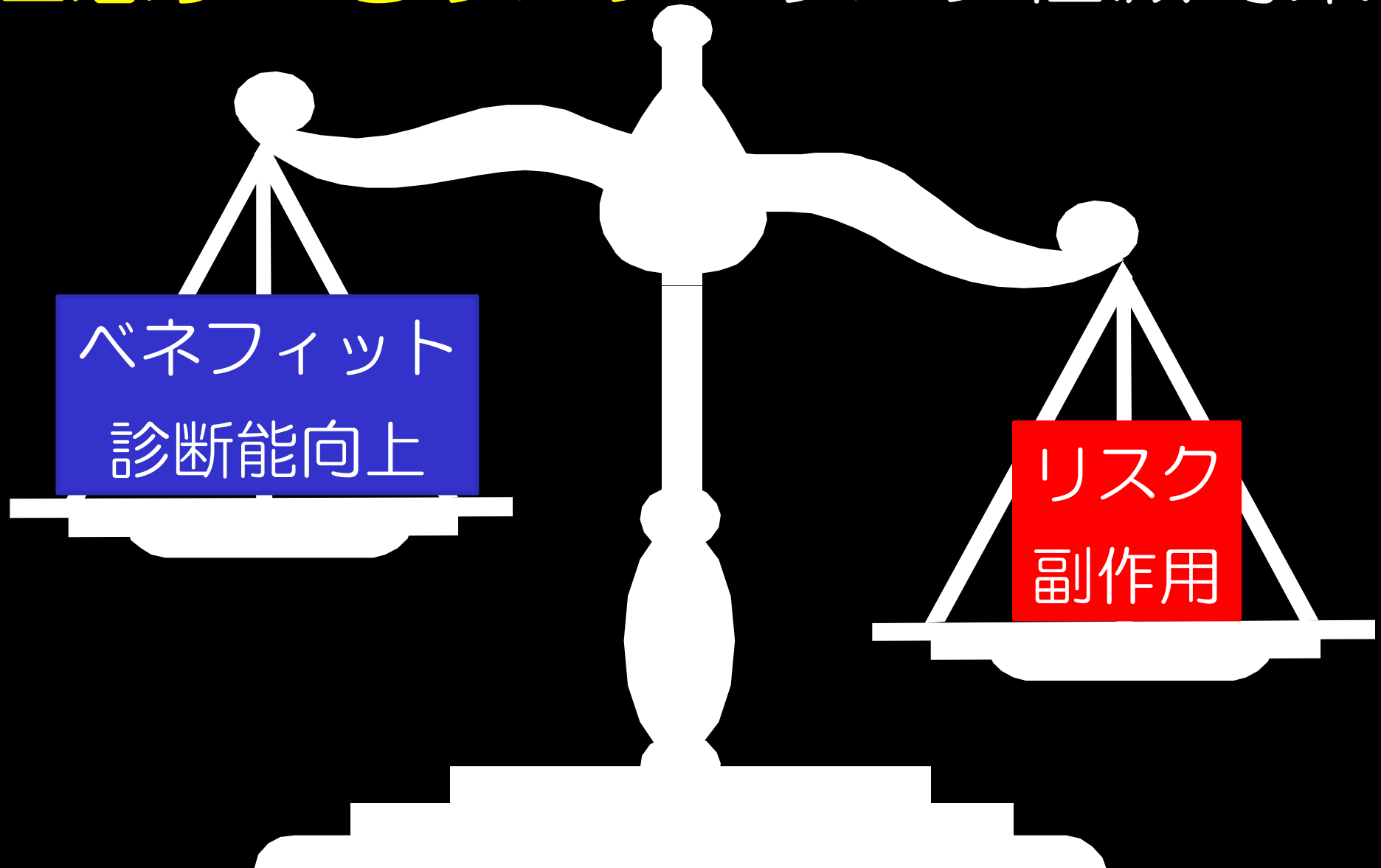
演者：渡辺 裕一
国立がん研究センター中央病院
放射線診断科

司会：東村 亨治 先生
京都大学医学部附属病院
放射線部

麻生 智彦 先生
国立がん研究センター中央病院
放射線技術部

医療安全フォーラム
第73回日本放射線技術学会総会@横浜
2017年04月15日(土)

造影検査における 注意すべきリスクとリスク低減対策



造影検査における 注意すべきリスクとリスク低減対策





ESUR Guidelines

- New recommendations on
 - General acute adverse reactions
 - classification,
 - recording reactions,
 - warming iodine-based CM
 - Renal adverse reactions
 - renal function measurement
 - multiple myeloma patients.
 - New sections on
 - pediatric use
 - off-label use
 - sickle cell disease

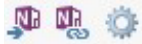
September 2014



ESUR Guidelines
on **Contrast Media**

European Society of Urogenital Radiology

9.0



ESUR Guidelines

on Contrast Media
European Society of Urogenital Radiology

[PREFACE](#)

[PUBLICATIONS](#)

[COMMITTEE](#)

[HISTORY OF GUIDELINES.PDF](#)

[ESUR.ORG](#)

▶ **LANGUAGE**
Japanese ▼

01

腎臓以外の副作用

[Open Navigation](#)

1.1. 急性副作用

定義: 造影剤投与後1時間以内に発現する副作用

分類

軽度

悪心、軽度嘔吐
じんま疹
掻痒感

- ✓ 注意すべきリスク
- ✓ リスク低減対策

造影剤投与

- 前
- 中
- 後

造影剤種類

- CT
- MRI
- 超音波
- バリウム

- ✓ 注意すべきリスク
- ✓ リスク低減対策

造影剤投与

- 前
- 中
- 後

造影剤種類

- CT
- MRI
- 超音波
- バリウム

- ✓ 注意すべきリスク
- ✓ リスク低減対策

定量的

- NSF：腎性全身性線維症 MRI
- CIN：造影剤腎症 CT
- ビグアナイド系糖尿病薬 CT

定性的

- リスクが高い患者
- 全ての患者
- 検査室での工夫
- 医療安全に対する病院文化の醸成

定量的

- ✓ 注意すべきリスク
- ✓ リスク低減対策

定量的

- NSF：腎性全身性線維症 MRI
- CIN：造影剤腎症 CT
- ビグアナイド系糖尿病薬 CT

定性的

- リスクが高い患者
- 全ての患者
- 検査室での工夫
- 医療安全に対する病院文化の醸成

腎障害患者におけるガドリニウム造影剤使用に関するガイドライン
(第2版:2009年9月2日改訂)

NSFとガドリニウム造影剤使用に関する合同委員会
(日本医学放射線学会・日本腎臓学会)

【はじめに】

重篤な腎障害のある患者へのガドリニウム造影剤使用に関連して、腎性全身性線維症(Nephrogenic Systemic Fibrosis: 以下、NSF)の発症が報告されている。NSFはガドリニウム造影剤の投与数日から数ヶ月後、時に数年後に皮膚の腫脹や硬化、疼痛などにて発症する疾患であり、進行すると四肢関節の拘縮を生じて活動は著しく制限される。現時点での確立された治療法はなく、死亡例も報告されている。

本ガイドラインはNSFのさらなる発生を防ぐことを目的としたものであり、ガドリニウム造影剤の使用にあたっては、以下の方針を推奨する。

【本文】

1. ガドリニウム造影剤は、腎障害の有無にかかわらず、診断のために不可欠と考えられる場合にのみ使用されるべきであり、投与にあたっては各々の医薬品添付文書に則り、用法、用量を厳守すること。また、CTや血管造影などのX線検査のための造影剤として、ガドリニウム造影剤を使用してはならない。
2. 造影MRI検査にあたっては、緊急検査などでやむを得ない場合を除き、腎機能(糸球体濾過量: GFR)を評価すべきである。臨床的には、性別、年齢、および血清クレアチニン値から推算GFR(推算糸球体濾過量: 以下、eGFR)を算出して腎機能进行评估することが推奨される(参考1)。なお、血清クレアチニン値は、できるだけ造影MRI検査日直近のデータを使用する。
3. 原則としてガドリニウム造影剤を使用せず、他の検査法で代替すべき病態として以下のものがある。
 - 長期透析が行われている終末期腎障害
 - 非透析例でGFRが $30\text{mL}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ 未満の慢性腎不全
 - 急性腎不全

透析患者	急性腎不全患者	慢性腎臓病患者		
		GFR (mL/min/1.73m ²)		
		0-29	30-59	60 ≤
原則としてガドリニウム造影剤は使用しない （やむを得ず使用する場合には、 NSF 発症報告の多い造影剤の使用を避ける）		利益と危険性とを 慎重に検討し、 最少量を使用する	危険性が高いとする 根拠には乏しい	
		5 or 4	3	2 or 1
		CKD stage		

腎性全身性線維症(NSF)



高リスク

- CKD4およびCKD5(GFR< **30**mL/分)の患者
- 透析患者
- 急性腎機能不全の患者

低リスク

CKD3(GFR 30～59mL/分)の患者

リスクなし

GFR>**60**mL/ 分で安定している患者

リニア型➡マクロ環型

- ✓ 注意すべきリスク
- ✓ リスク低減対策

定量的

- NSF：腎性全身性線維症 MRI
- CIN：造影剤腎症 CT
- ビグアナイド系糖尿病薬 CT

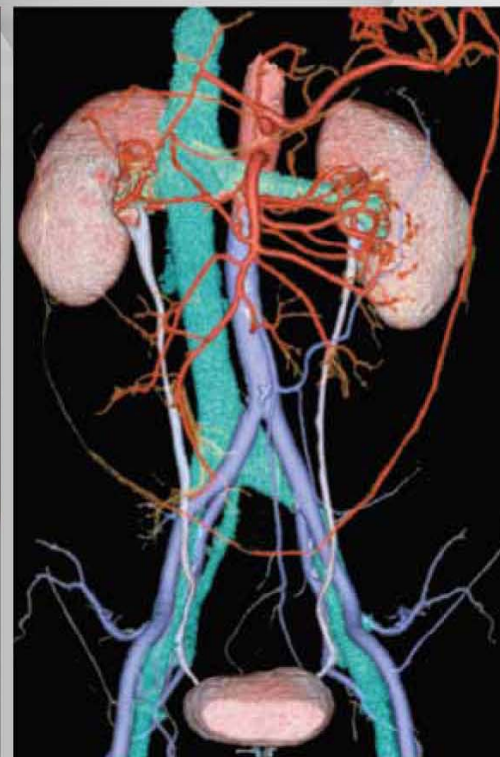
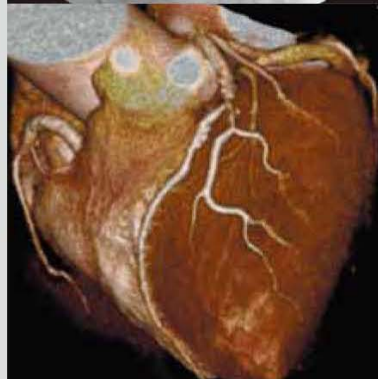
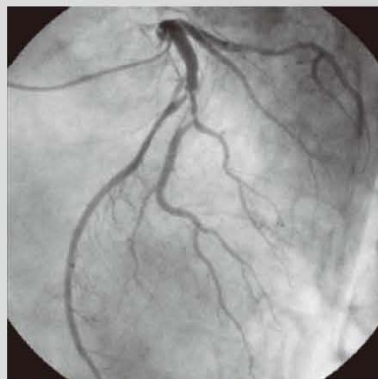
定性的

- リスクが高い患者
- 全ての患者
- 検査室での工夫
- 医療安全に対する病院文化の醸成

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 2012

共同編集

日本腎臓学会・日本医学放射線学会・日本循環器学会



ヨード造影剤による造影剤腎症(CIN)の危険因子

3日以内 血清クレアチニン値が25%以上 / $44\mu\text{mol/L}$ (0.5mg/dL)以上 上昇

<患者関連>

- 動脈内投与前の $\text{eGFR} < 60\text{mL/分/1.73m}^2$
- 静脈内投与前の $\text{eGFR} < 45\text{mL/分/1.73m}^2$
- 以下の要因を複数有している場合

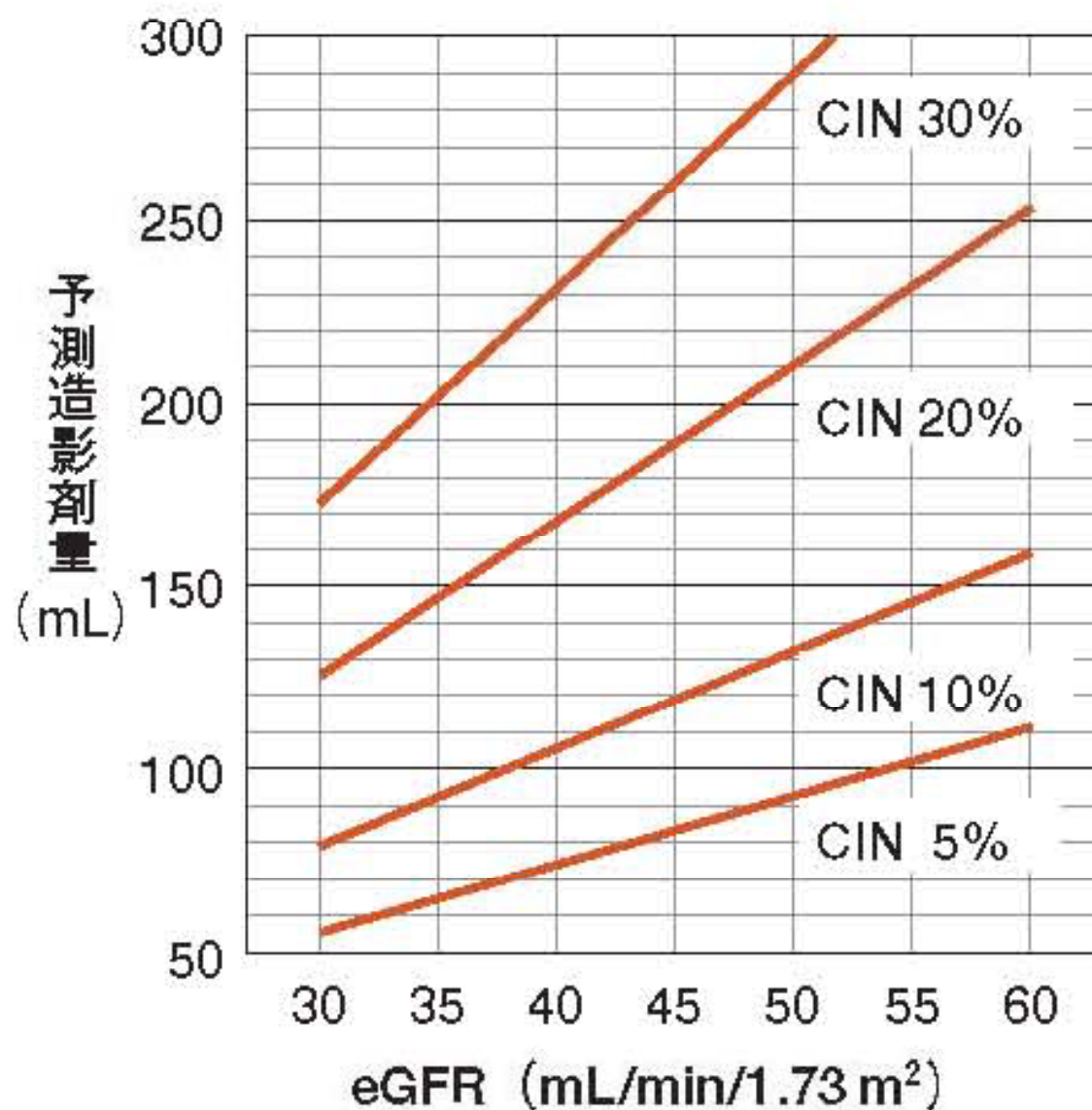
糖尿病性腎症、脱水、うっ血性心不全(NYHA分類III~IV度)および LVEF 低下、心筋梗塞発症直後(<24時間)、大動脈内バルーンポンプ留置、造影剤投与前後の低血圧、ヘマトクリット低値、年齢>70歳、腎毒性を有する薬剤の併用投与、急性腎不全の疑い



<造影剤関連>

- 造影剤の動脈内投与
- 高浸透圧造影剤
- 造影剤の大量投与
- 2~3日の短期間に複数の造影剤を投与

図 5, 10, 20, 30%の確率で CIN を発症すると予測される造影剤投与量



ヨード濃度370mg/mL造影剤の場合

- ✓ 注意すべきリスク
- ✓ リスク低減対策

定量的

- NSF：腎性全身性線維症 MRI
- CIN：造影剤腎症 CT
- ビグアナイド系糖尿病薬 CT

定性的

- リスクが高い患者
- 全ての患者
- 検査室での工夫
- 医療安全に対する病院文化の醸成

ヨード造影剤(尿路・血管用)とビグアナイド系糖尿病薬との併用注意について

ビグアナイド系糖尿病薬の添付文書改訂に伴い、ビグアナイド系糖尿病薬(メトホルミン塩酸塩)服用者に対するヨード造影剤投与時の対応について、医療現場において少なからぬ混乱が生じている。ヨード造影剤(尿路・血管用)の添付文書とビグアナイド系糖尿病薬の添付文書とを比較すると、下記のとおりヨード造影剤使用時におけるビグアナイド系糖尿病薬の具体的な休薬期間に関する記載が異なっているが、ビグアナイド系糖尿病薬の休薬の必要性、具体的な休薬期間、腎機能との関係、ならびに緊急検査・治療における対応などについて、十分なコンセンサスが得られていないのが実情である。そこで、ビグアナイド系糖尿病薬による乳酸アシドーシスとヨード造影剤に関する考え、欧米ガイドラインにおける対応、国内外の症例の紹介を通じて、その現状を整理して紹介する。

ヨード造影剤(尿路・血管用)添付文書			メトホルミン塩酸塩添付文書			
2.重要な基本的注意 ー関連の記載なしー			2.重要な基本的注意 (2) ヨード造影剤を用いて検査を行う患者においては、本剤の併用により乳酸アシドーシスを起こすことがあるので、検査前は本剤の投与を一時的に中止すること(ただし、緊急に検査を行う必要がある場合を除く)。ヨード造影剤投与後48時間は本剤の投与を再開しないこと。なお、投与再開時には、患者の状態に注意すること。(「相互作用」の項参照)			
3. 相互作用 併用注意(併用に注意すること)			3.相互作用 併用注意(併用に注意すること)			
薬剤名	臨床症状・措置方法	機序・危険因子		薬剤名等	臨床症状・措置方法	機序・危険因子
ビグアナイド系糖尿病用剤 塩酸メトホルミン、塩酸ブホルミン等	乳酸アシドーシスがあらわれるおそれがあるので、本剤を使用する場合は、ビグアナイド系糖尿病用剤の投与を一時的に中止するなど適切な処置を行うこと。	ビグアナイド系糖尿病用剤の腎排泄が減少し、血中濃度が上昇すると考えられている。	(1)	ヨード造影剤	併用により乳酸アシドーシスを起こすことがある。 ヨード造影剤を用いて検査を行う場合には、本剤の投与を一時的に中止すること。(「重要な基本的注意」の項参照)	腎機能が低下し、本剤の排泄が低下することが考えられている。
				腎毒性の強い抗生物質 ゲンタマイシン等	略	

eGFR $\geq$ 60mL/分/1.73m(CKD 1または2)
メトホルミンの 継続投与が可能



eGFR 30～59mL/分/1.73m(CKD 3)

- 1) eGFR $\geq$ 45mL/分/1.73m²で造影剤の静脈内投与を受ける患者の場合、メトホルミンの継続投与が可能
- 2) 造影剤の動脈内投与を受ける患者、eGFR 30～44mL/分/1.73m²で造影剤の静脈内投与を受ける患者では、造影剤の投与**48時間 前**から**48時間後**までメトホルミンの投与を中止する。**48時間後**に腎機能の悪化を認めない患者に限り、メトホルミン投与を再開する。
- 3) eGFR < 30mL/分/1.73m² (2 CKD 4または5)の患者、肝機能低下や低酸素症をもたらす併存疾患を有する患者にはメトホルミンの投与は
- 4) 緊急検査の場合、造影剤投与時以降はメトホルミン投与を中止する。撮像後は乳酸アシドーシスの徴候がないか観察する。造影剤投与**48 時間後**の血清クレアチニン値 / eGFR 値が投与前値から変化していなければ、メトホルミンの投与を再開する。

- ✓ 注意すべきリスク
- ✓ リスク低減対策

定量的

採血ない！古い！

- NSF：腎性全身性線維症 MRI 30 60
- CIN：造影剤腎症 CT 30 45 60
- ビグアナイド系糖尿病薬 CT 48

薬わからない！

定性的

- リスクが高い患者
- 全ての患者
- 検査室での工夫
- 医療安全に対する病院文化の醸成

定性的

- ✓ 注意すべきリスク
- ✓ リスク低減対策

定量的

- NSF：腎性全身性線維症 MRI
- CIN：造影剤腎症 CT
- ビグアナイド系糖尿病薬 CT

定性的

- リスクが高い患者
- 全ての患者
- 検査室での工夫
- 医療安全に対する病院文化の醸成

悩む 注意すべきリスク

造影 過去に発現した副作用の解釈

➡ 軽症、中等症、重症：線引きの難しさ

持病 既往歴

➡ 依頼医やカルテからの情報不足

➡ 主治医の裁量が大きい

注意すべきリスク

既往歴

発症頻度

造影

造影剤によるアナフィラキシーショック 6倍

持病

アレルギー(食事、環境因子、薬物) 2～3倍

アトピー 2～3倍

喘息 6～10倍

注意すべきリスク

既往歴

オッズ比

造影

造影剤に対する副作用歴

4.68

アレルギー歴(特に喘息)

10.69

持病

心疾患

3.02

アレルギー歴(喘息以外)

1.77

注意すべきリスク

ヨード造影剤

造影

- 過去にヨード造影剤に対して中等度ないし重度の急性副作用を発現

持病

- 喘息
- 治療を要するアレルギー

ガドリニウム造影剤

造影

- 過去にガドリニウム造影剤に対して急性反応を発現

持病

- 喘息
- 治療を要するアレルギー

悩む 注意すべきリスク

造影 過去に発現した副作用の解釈

➡ 軽症、中等症、重症：線引きの難しさ

持病 既往歴

➡ 依頼医やカルテからの情報不足

➡ 主治医の裁量が大きい

急性副作用

造影剤投与後1時間以内に発現する副作用

<軽度>

悪心、軽度嘔吐

軽度じんま疹

軽度掻痒感

<中等度>

重度嘔吐

顔面/喉頭浮腫

著明なじんま疹

血管迷走神経発作

軽度気管支痙攣

<重度>

低血圧ショック

呼吸停止

心停止

痙攣

日本放射線科専門医会の造影剤副作用規準



造影剤副作用カード

(血管内投与造影剤)

(CT / MRI / 血管撮影 / 尿路撮影)

ふりがな お名前	性別
-------------	----

生年月日：(明・大・昭・平) 年 月 日

定量的

選択項目

A : 即時性

B : 遅発性

副作用症状

(I) 軽症

(II) 中等症

(III) 重症

- ① 嘔気
- ② 嘔吐
- ③ 喉頭不快感
- ④ くしゃみ
- ⑤ 咳
- ⑥ 発疹 (局所性)
- ⑦ 発赤
- ⑧ そう痒

- ⑨ 血圧低下 (mmHg)
(90未満～80以上)
- ⑩ 呼吸困難
- ⑪ 喘鳴
- ⑫ 顔面・眼瞼浮腫
- 【その他】
- ⑬ ()

- ⑭ 血圧低下 (mmHg)
(80未満)
- ⑮ ショック
- ⑯ アナフィラキシー様症状
- ⑰ 呼吸停止
- ⑱ 心停止
- ⑲ 心室頻拍 (6連発以上)
- ⑳ 喉頭浮腫

注意すべきリスク

既往歴

発症頻度

造影剤によるアナフィラキシーショック 6倍

持病

アレルギー(食事、環境因子、薬物) 2~3倍

アトピー 2~3倍

喘息 6~10倍

注意すべきリスク

既往歴

オッズ比

造影剤に対する副作用歴

4.68

アレルギー歴(特に喘息)

10.69

持病

心疾患

3.02

アレルギー歴(喘息以外)

1.77

注意すべきリスク

ヨード造影剤

•過去にヨード造影剤に対して
中等度ないし重度の急性副作用を発現

持病

- 喘息
- 治療を要するアレルギー

ガドリニウム造影剤

•過去にガドリニウム造影剤に対して
急性反応を発現

持病

- 喘息
- 治療を要するアレルギー

悩む 注意すべきリスク

持病 喘息

造影剤の適正使用推進ガイド FAQ 第3回
早川克己、他 臨床画像 Vol.23, No.3, 358-365 (2007)

Active：活動性がある，治療中でコントロールされていない

✓ 基本的には「禁忌」

薬剤などにより症状を**コントロール**されている

✓ 造影検査時の原則禁忌としての気管支喘息の捉え方

→ **判断に苦慮する**

✓ RCR (The Royal College of Radiologists) ガイドライン
メリットが高いと判断された場合には，造影は実施可能

小児喘息を含め気管支喘息の既往歴

✓ 無治療，無症状の状態が5年以上持続している場合を治癒

悩む 注意すべきリスク

造影 過去に発現した副作用の解釈

➡ 軽症、中等症、重症：線引きの難しさ

持病 既往歴

➡ 依頼医やカルテからの情報不足

➡ 主治医の裁量が大きい

悩む 注意すべきリスク

造影 過去に発現した副作用の解釈

➡ 軽症、中等症、重症：線引きの難しさ

持病 既往歴

➡ 依頼医やカルテからの情報不足

➡ 主治医の裁量が大きい

- ✓ 口頭指示は受けない（カルテ記載を要求）
- ✓ カルテ記載を確認後、造影検査を施行

- ✓ 注意すべきリスク
- ✓ リスク低減対策

定量的

- NSF：腎性全身性線維症 MRI
- CIN：造影剤腎症 CT
- ビグアナイド系糖尿病薬 CT

定性的

- リスクが高い患者
- 全ての患者
- 検査室での工夫
- 医療安全に対する病院文化の醸成

リスク低減対策

副作用の発現リスクが高い患者



- 該当の造影剤を必要としない他の検査法を検討
- 造影剤の副作用歴がある患者では別の種類の造影剤を使用
- 薬剤の前投与：エビデンスは限られている
メドロール錠4mg×8錠(メチルプレドニゾン32mg) 経口投与
造影剤投与の12および`2 時間前
- ベナ錠10mg×5錠(ジフェンヒドラミン塩酸塩 50mg) 経口投与
造影剤投与の1 時間前

Sameh K. Morcos
Henrik S. Thomsen
Judith A. W. Webb
Contrast Media Safety
Committee of the European
Society of Urogenital Radiology

Prevention of generalized reactions to contrast media: a consensus report and guidelines

Table 7 The ESUR guidelines on prevention of generalized contrast medium reactions in adults

- A Risk factors for reactions
 - Previous generalized contrast medium reaction, either moderate (e.g. urticaria, bronchospasm, moderate hypotension) or severe (e.g. convulsions, severe bronchospasm, pulmonary oedema, cardiovascular collapse)
 - Asthma
 - Allergy requiring medical treatment
- B To reduce the risk of generalized contrast medium reactions
 - Use non-ionic agents
- C Premedication is recommended in high-risk patients (defined in A)
 - When ionic agents are used
 - When nonionic agents are used, opinion is divided about the value of premedication
- D Recommended premedication
 - Corticosteroids
Prednisolone 30 mg orally or Methylprednisolone 32 mg orally 12 and 2 h before contrast medium
 - Corticosteroids are not effective if given less than 6 h before contrast medium
 - Antihistamines H1 and H2 may be used in addition to corticosteroids, but opinion is divided
- E Remember for all patients
 - Have a trolley with resuscitation drugs in the examination room
 - Observe patients for 20–30 min after contrast medium injection
- F Extravascular administration
 - When absorption or leakage into the circulation possible, take the same precautions as for intravascular administration

- ✓ 注意すべきリスク
- ✓ リスク低減対策

定量的

- NSF：腎性全身性線維症 MRI
- CIN：造影剤腎症 CT
- ビグアナイド系糖尿病薬 CT

定性的

- リスクが高い患者
- 全ての患者
- 検査室での工夫
- 医療安全に対する病院文化の醸成

リスク低減対策



すべての患者に対する措置

- CT造影剤は非イオン性造影剤を使用する
- 救急蘇生用の薬剤や装置をすぐに使えるよう準備
- 造影剤投与後30分間は患者を放射線部門に留める

リスク低減対策



すべての患者に対する措置

- CT造影剤は非イオン性造影剤を使用する
- 救急蘇生用の薬剤や装置をすぐに使えるよう準備
- 造影剤投与後30分間は患者を放射線部門に留める

•造影剤投与後30分間は患者を放射線部門に留める



•造影剤投与後30分間は患者を放射線部門に留める



赤椅子は造影CT検査後の
の患者さん専用です

造影剤副作用が出ないか様子を見る為のものです。
検査前の方のご使用はお控え下さい

- ✓ 注意すべきリスク
- ✓ リスク低減対策

定量的

- NSF：腎性全身性線維症 MRI
- CIN：造影剤腎症 CT
- ビグアナイド系糖尿病薬 CT

定性的

- リスクが高い患者
- 全ての患者
- 検査室での工夫
- 医療安全に対する病院文化の醸成

検査室での工夫 ➡ルーチン



- 検査前：リスク確認
- 検査直前：患者さんへの問診
- 検査中：患者さんのモニター、声かけ
- 副作用発現後：RIS記載

検査室での工夫

● 検査前：リスク確認



撮影区分	部位	左右	体位/方向	方法	撮影コメント
頭部系 全身系 頸部系 胸部系 上腹部系 下腹部系 上肢系 下肢系 骨格系	肝臓 肝臓～骨盤 脾臓 肝門 胆のう 腎臓 胃		☒ -	単純 造影 単純+造影	☐ 造影1相 ☐ 造影1相(1mm追加) ☐ 3phase(上腹部のみ) ☐ 3phase(骨盤まで) ☐ 4phase(肝骨盤1mm付) ☐ 4phase(肝骨盤5mm) ☐ 単純のみ ☐ WSI転送(1mm0.5ap)

↓ 追加 変更確定 変更中止

↑
撮影コメントは必ず1つ
以上選択してください。

撮影区分	部位	左右	体位/方向	方法	撮影コメント	シエマ
1 上腹部系	肝臓～骨盤		-	造影	造影1相(1mm追加)	

検査項目	検査日	結果	コメント
E-GFR			
血糖値			

■ 必ず入力して下さい。

■ 臨床診断、病名

病名選択 病名新規登録

胃底部癌

※複数の臨床診断がある場合はコメント欄に追記してください。

■ 検査目的、コメント

経過観察

喘息の既往
☐ 無 ☒ 有

ペースメーカーの有無
☐ 無 ☐ 有 ☒ 不明

ヨード造影剤アレルギーの既往
☐ 無 ☒ 有

ヨード造影剤使用履歴
☐ 無 ☒ 有

検査目的
☐ 初回 ☐ 精査 ☒ 経過観察

造影剤検査同意書
☐ 単純のみ(造影検査同意書なし)
☒ 造影希望(造影検査同意書あり)

腎機能障害
☒ 無 ☐ 有

妊娠
☐ 無 ☐ 有 ☐ 可能性あり ☐ 不明

授乳
☐ 無 ☐ 有

感染症
☐ 無 ☐ 有

撮影時感染症対策
☐ 無 ☐ 有

移動形態
☐ 単独歩行可 ☐ 歩行可(要介助)
☐ 車椅子 ☐ ストレッチャーorベッド

プロフィール

検査日 日保留 予約 確定 閉じる

検査室での工夫

● 検査前：リスク確認



喘息の既往 ☐ 無 ☐ 有
ペースメーカーの有無 ☐ 無 ☐ 有 ☐ 不明
ヨード造影剤アレルギーの既往 ☐ 無 ☐ 有
ヨード造影剤使用履歴 ☐ 無 ☐ 有
検査目的 ☐ 初回 ☐ 精査 ☐ 経過観察
造影剤検査同意書 ☐ 単純のみ(造影検査同意書なし) ☐ 造影希望(造影検査同意書あり)
腎機能障害 ☐ 無 ☐ 有



原則禁忌



禁忌



必ず発行を！！



造影剤腎症

検査室での工夫

● 検査前：リスク確認



未受		カルテ	本日他検査	検査日	2014/11/10	担当替		閉じる
患者ID	90004175	テスト 放診	検査室			検査機器		
患者名	テスト 莉ン		部位情報					
生年月日	2011(H23).05.26	年齢	3歳5ヶ月	選択	No	進捗	部位	方法
入外区分	外来			●	01	未	肝臓～骨盤	造影
連絡メモ								コメント
								造影1相(1mm追加)
基本情報		詳細情報						
依頼医		長島 千恵子	依頼科		通常			
予約日時		2014/11/10 16:00	受付日時		ヨード*歴有			
詳細情報		通常	ヨード*歴有	腎障害無	ペースメーカー有	同意書有	ヨード*アル有	経過観察
臨床診断	胃底部癌							
検査目的	経過観察							
オーダーコメント	ヨード造影剤アレルギーの既往有 喘息の既往有 造影剤検査同意書造影希望（同意書あり） ペースメーカー不明 通常 検査目的経過観察 腎機能障害無 ヨード造影剤使用歴有							

検査室での工夫

- 検査直前：患者さんへの問診



- ・ 同意書
- ・ 造影剤副作用歴
- ・ 喘息
- ・ アレルギー



問題があれば、
検査室医師が診察
依頼医と造影を施行するか相談

検査室での工夫

- 検査中：患者さんのモニター、声かけ



検査開始時の説明（技師）

- ・体が熱く感じます
- ・気分が悪くなったら、すぐに声をかけてください



顔色・発疹・かゆみ
頭痛・腹痛
せき・くしゃみ・鼻水
嘔声・ふらつき

異常があれば、すぐに医師が診察
必要な処置を開始

- 処置を要する副作用が見られた場合、検査指示欄に事後コメントを追記
- 次回検査時に過去の指示入力を確認

詳細情報		通常	ヨード [*] 歴有	腎障害無	ペースメーカー有	同意書有	ヨード [*] アレルギー有	経過観察
臨床診断	胃底部癌							
検査目的	経過観察							
オーダーコメント	ヨード造影剤アレルギーの既往有 喘息の既往有 造影剤検査同意書造影希望（同意書あり） ペースメーカー不明 通常 検査目的経過観察 腎機能障害無 ヨード造影剤使用歴有							

検査室での工夫

➡すぐに打てる対策（エビデンス不足だが）

- 患者さんに安心を与える接遇向上
- BGMなど環境整備
- 猛暑日の水分補給促進



検査室での工夫

→すぐに打てる対策（エビデンス不足だが）



- 患者さんに安心を与える接遇向上
- BGMなど環境整備

原疾患の状態

検査時の体調

投与中の薬剤（造影剤以外）

精神面の状態

患者の恐怖や不安感→中枢神経→副作用

Lalli AF, et al : Urographic contrast media reactions and anxiety. Radiology, 112 : 267-271, 1974.

検査室での工夫

➡すぐに打てる対策（エビデンス不足だが）

- 患者さんに安心を与える接遇向上
- BGMなど環境整備
- 猛暑日の水分補給促進



- 猛暑日の水分補給促進

急性期副作用の発現頻度と脱水状態に相当の関連なし

5000人以上の患者を対象に前向きに検討

脱水状態（検査前6時間以上の食事・水分摂取なし）
急性期副作用発現のリスクになるか
→否定的

検査直前の水分補給
副作用低減につながるか
→否定的

Acute Adverse Reactions to Nonionic Iodinated Contrast Media for CT: Prospective Randomized Evaluation of the Effects of Dehydration, Oral Rehydration, and Patient Risk Factors
Motosugi U et, al. American Journal of Roentgenology 207(5):931-938. 2016

- ✓ 注意すべきリスク
- ✓ リスク低減対策

定量的

- NSF：腎性全身性線維症 MRI
- CIN：造影剤腎症 CT
- ビグアナイド系糖尿病薬 CT

定性的

- リスクが高い患者
- 全ての患者
- 検査室での工夫
- 医療安全に対する病院文化の醸成

リスク低減対策の要

➡医療安全に対する病院文化の醸成

- 院内統一の副作用判定規準
- リスク抽出可能な問診票
- 造影剤適正使用の院内講習会
- 高リスク症例への対応標準化
- 依頼医と検査室の密な情報伝達と情報共有
- 造影中止を決定できる検査室

● リスク抽出可能な問診票 ➡院内統一の副作用判定規準

ヨード造影剤問診表における質問項目と推奨度について

日本医学放射線学会/日本放射線専門医会・医会 合同造影剤安全性委員会

■ヨード造影剤問診表 主治医ならびに患者用の質問項目とその推奨度、参考文献、ヨード造影剤添付文書の取り扱い

かつこ付きの参考文献は当該疾患などが有意なリスクファクターではないとする文献を、また下線付きの参考文献は影響しないとする文献を表す

主治医用の問診項目	患者用問診表における質問項目の文章例	推奨度	参考文献	ヨード造影剤添付文書
造影剤使用歴	これまでにヨード造影剤を使用して検査を受けたことはありますか。 なし、あり	A	1, 2	禁忌
副作用歴とその症状	その時、帰宅後も含め何か異常はありましたか。 なし、あり(例: 吐き気、嘔吐、かゆみ、湿疹、呼吸困難、意識消失、血圧低下、その他)	A		
喘息を除くアレルギー歴 アレルギー体質	今までに薬や食べ物などでアレルギーが出たことはありますか。 なし、あり() アトピー性皮膚炎やアレルギー性鼻炎、花粉症などがありますか。 なし、あり()	B	1, 2 (3, 4)	慎重投与
親族・家族の造影剤以外も含むアレルギー	ご家族にアレルギーをお持ちの方はいますか。 なし、あり()	C		慎重投与
喘息 (活動性/非活動性)	気管支喘息と診断されたことはありますか。 なし、あり(治療中、治療していない)	A	1, 2	原則禁忌
甲状腺疾患 (甲状腺機能亢進症、 多結節性甲状腺腫)	甲状腺の病気と診断されたことはありますか。 なし、あり(病名をお書きください)	B	5-7	禁忌, 慎重投与
腎障害 血清クレアチニン値 eGFR	腎臓の病気や機能が悪いといわれたことはありますか。 なし、あり(病名をお書きください)	A	8-10	原則禁忌, 慎重投与
心疾患	心臓病と診断されたことはありますか。 なし、あり(病名をお書きください)	B	1, 2, 11	原則禁忌
高血圧	高血圧と診断されたことはありますか。 なし、あり(治療薬をお飲みの場合はお書きください)	C	11 (9)	慎重投与

● リスク抽出可能な問診票

➡ 院内統一の副作用判定規準

糖尿病	糖尿病と診断されたことはありますか。また、治療薬をお飲みですか。 なし、あり(薬の名前をお書きください)	B	10, 12	慎重投与
その他の疾患	褐色細胞腫	C	13, 14	原則禁忌
	多発性骨髄腫	C	15	原則禁忌
	マクログロブリン血症	C	16	原則禁忌
	テタニー	C		原則禁忌
妊娠	現在妊娠している、またはその可能性がありますか。 なし、あり	B*	17 18	妊婦、産婦、 授乳婦等への投与
授乳	現在授乳していますか。 している、していない	C	19 17	
服用薬	ビグアナイド系糖尿病薬 (糖尿病の項目を参照)	B	20, 21	併用注意
	インターロイキン 2	C	22	
	非ステロイド系抗炎症薬	C		
	アミドグリコシド系薬剤	C		
	β 遮断薬	C	23 24	

*: X 線被曝の影響は含めず、ヨード造影剤のみの影響から判断した推奨度とした

<推奨度>

A: 記載するよう強く勧められる

B: 記載するよう勧められる

C: 記載するよう勧めるだけの根拠が明確でない

● リスク抽出可能な問診票 → 院内統一の副作用判定規準

ヨード造影剤の投与に際して

1. ヨード造影剤に対する中等度または重度の反応の既往
..... ☐ はい ☐ いいえ
2. 治療を要するアレルギーの既往..... ☐ はい ☐ いいえ
3. 喘息の既往..... ☐ はい ☐ いいえ
4. 甲状腺機能亢進症..... ☐ はい ☐ いいえ
5. 心不全..... ☐ はい ☐ いいえ
6. 糖尿病..... ☐ はい ☐ いいえ
7. 腎疾患の既往..... ☐ はい ☐ いいえ
8. 腎手術の既往..... ☐ はい ☐ いいえ
9. 蛋白尿の既往..... ☐ はい ☐ いいえ
10. 高血圧..... ☐ はい ☐ いいえ
11. 痛風..... ☐ はい ☐ いいえ
12. 直近の血清クレアチニン値
・測定値.....
・測定日.....
13. 現在、患者は以下の薬剤の投与を受けていますか。
・メトホルミン..... ☐ はい ☐ いいえ
・インターロイキン-2..... ☐ はい ☐ いいえ
・非ステロイド性抗炎症薬 (NSAID)..... ☐ はい ☐ いいえ
・アミノグリコシド系薬..... ☐ はい ☐ いいえ
・β遮断薬..... ☐ はい ☐ いいえ

MRI 造影剤の投与に際して

1. MRI 造影剤に対する中等度または重度の副作用の既往
..... ☐ はい ☐ いいえ
2. 治療を要するアレルギーの既往..... ☐ はい ☐ いいえ
3. 喘息の既往..... ☐ はい ☐ いいえ
4. 末期腎不全 (eGFR < 30mL/分/1.73m²) または透析施行中
..... ☐ はい ☐ いいえ
5. 腎機能低下* (eGFR 30~60mL/分/1.73m²)
*NSF 高リスク造影剤使用時のみの質問
..... ☐ はい ☐ いいえ

記入者 _____ 日付 _____

- 造影剤適正使用の院内講習会
➡ 高リスク症例への対応標準化



医療安全講習会

- 依頼医と検査室の密な情報伝達と情報共有
➡ 造影中止を決定できる検査室



新入職者オリエンテーション

- ✓ 注意すべきリスク
- ✓ リスク低減対策

定量的

- NSF：腎性全身性線維症 MRI
- CIN：造影剤腎症 CT
- ビグアナイド系糖尿病薬 CT

定性的

- リスクが高い患者
- 全ての患者
- 検査室での工夫
- 医療安全に対する病院文化の醸成

<抄録>

造影剤による診断能向上のベネフィットが期待されても、それを上回る副作用のリスクがあると、造影検査は正当化されない。

副作用重症度の線引きの難しさ、依頼医やカルテからの情報不足により、検査室が重篤な副作用発現のリスク因子を判断するのに悩むことが多い。

院内統一の副作用判定規準、リスク抽出可能な問診票、造影剤適正使用の院内講習会、依頼医と検査室の密な情報伝達と情報共有、造影中止を決定できる検査室、高リスク症例への対応標準化、など医療安全に対する病院文化の醸成がリスク低減対策の要である。

検査前リスク確認、患者さんへの検査直前問診、副作用発現後RIS記載、は検査室ルーチンとしたい。

患者さんに安心を与える接遇向上、BGMなど環境整備、猛暑日の水分補給促進、はエビデンス不足だが検査室ですぐに打てる対策である。

造影検査のリスクを低減し、より診断的価値が高い検査を提供できるよう、検査室の現場から議論を進めたい。