

目次

発刊にあたって	ii
ガイドライン作成委員会委員	vi
略語一覧	vii
1 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の概要	1
1. ガイドラインの目的 1	
2. 本ガイドラインの使用上の注意 1	
3. 使用した論文の選択とエビデンスレベルと推奨グレード 1	
4. 外部評価 2	
5. 今後の予定 2	
6. 利益相反 2	
2 造影剤腎症の定義	3
CQ ②-1 造影剤腎症 (contrast induced nephropathy : CIN) はどのように定義されるか? 3	
3 リスク・患者評価	6
CQ ③-1 CKD は CIN 発症のリスクを増加させるか? 6	
CQ ③-2 加齢は CIN 発症のリスクを増加させるか? 6	
CQ ③-3 糖尿病は CIN 発症のリスクを増加させるか? 6	
CQ ③-4 RAS 阻害薬使用は CIN 発症のリスクを増加させるか? 7	
CQ ③-5 利尿薬使用は CIN 発症のリスクを増加させるか? 8	
CQ ③-6 NSAIDs 使用は CIN 発症のリスクを増加させるか? 8	
CQ ③-7 ビグアナイド系糖尿病薬を服用している患者へのヨード造影剤投与は、 乳酸アシドーシスのリスクを増加させるか? 9	
CQ ③-8 CIN の発症は CKD 患者の生命予後を増悪させるか? 11	
CQ ③-9 腹膜透析患者への造影剤投与は残存腎機能低下のリスクを増加させるか? 12	
CQ ③-10 CIN の発症に関するリスクスコアは有用か? 12	
4 造影剤の種類と量	23
CQ ④-1 造影剤投与量の減量は CIN 発症のリスクを減少させるか? 23	
CQ ④-2 低浸透圧造影剤は高浸透圧造影剤と比較して CIN 発症のリスクを減少させるか? 23	
CQ ④-3 等浸透圧造影剤と低浸透圧造影剤との間で CIN の発症リスクに違いがあるか? 24	
CQ ④-4 異なる種類の低浸透圧造影剤間で CIN 発症のリスクに違いがあるか? 24	
CQ ④-5 造影剤の侵襲的(経動脈)投与は、非侵襲的(経静脈)投与と比較して CIN 発症のリスクを増加させるか? 27	

5 侵襲的診断法（心臓カテーテル検査など） 33

- CQ ⑤-1 CKD は CAG による CIN 発症のリスクを増加させるか？ 33
- CQ ⑤-2 CAG において造影剤使用量の減量は CIN 発症のリスクを減少させるか？ 34
- CQ ⑤-3 CAG の短時間反復検査は CIN 発症のリスクを増加させるか？ 35
- CQ ⑤-4 CKD は PCI による CIN の発症を増加させるか？ 35
- CQ ⑤-5 CIN とコレステロール塞栓症による腎機能低下をどのように鑑別できるか？ 36

6 非侵襲的診断法（造影 CT など） 42

- CQ ⑥-1 CKD は造影 CT による CIN 発症のリスクを増加させるか？ 42
- CQ ⑥-2 造影 CT において造影剤投与量の減量は CIN 発症のリスクを減少させるか？ 42
- CQ ⑥-3 造影 CT の短時間反復検査は CIN 発症のリスクを増加させるか？ 44
- CQ ⑥-4 外来の造影 CT は入院の造影 CT に比べて CIN 発症のリスクが高いか？ 44

7 造影剤腎症の予防法：輸液 50

- CQ ⑦-1 生理食塩水投与は CIN 発症のリスクを減少させるか？ 50
- CQ ⑦-2 飲水は輸液と同等に CIN 発症のリスクを減少させるか？ 51
- CQ ⑦-3 重炭酸ナトリウム（重曹）液投与は CIN 発症のリスクを減少させるか？ 52
- CQ ⑦-4 短時間の輸液は長時間の輸液と同等に CIN 発症を予防できるか？ 53

8 造影剤腎症の予防法：薬物療法 65

- CQ ⑧-1 N-acetylcysteine（NAC）投与は CIN 発症のリスクを減少させるか？ 65
- CQ ⑧-2 hANP 投与は CIN 発症のリスクを減少させるか？ 66
- CQ ⑧-3 アスコルビン酸投与は CIN 発症のリスクを減少させるか？ 66
- CQ ⑧-4 スタチン投与は CIN 発症のリスクを減少させるか？ 66

9 造影剤腎症の予防法：透析 73

- CQ ⑨-1 CIN の発症予防を目的とした造影剤使用後の血液透析療法は、CIN 発症のリスクを減少させるか？ 73
- CQ ⑨-2 血液透析に比べて、血液濾過は CIN 発症のリスクを減少させるか？ 73

10 造影剤腎症の治療法 80

- CQ ⑩-1 CIN 発症後のループ利尿薬投与は腎機能障害の進行を抑制するか？ 80
- CQ ⑩-2 CIN 発症後の輸液療法は腎機能障害の進行を抑制するか？ 80
- CQ ⑩-3 CIN 発症後の低用量ドーパミン投与は腎機能障害の進行を抑制するか？ 81
- CQ ⑩-4 CIN 発症後の hANP 投与は腎機能障害の進行を抑制するか？ 81
- CQ ⑩-5 CIN 発症後の急性血液浄化療法は腎機能予後を改善するか？ 82

索引 95

腎障害患者のヨード系造影剤使用に関する ガイドライン作成委員会委員

委員長

- 大野 岩男 (東京慈恵会医科大学腎臓・高血圧内科—日本腎臓学会)
林 宏光 (日本医科大学放射線医学—日本医学放射線学会)
青沼 和隆 (筑波大学大学院人間総合科学研究科循環器内科学—日本循環器学会)

委員

- 堀尾 勝 (大阪大学大学院医学系研究科機能診断学—日本腎臓学会)
柏原 直樹 (川崎医科大学腎臓・高血圧内科—日本腎臓学会)
岡田 浩一 (埼玉医科大学医学部腎臓内科—日本腎臓学会)
小松 康宏 (聖路加国際病院腎臓内科—日本腎臓学会)
田村 正三 (宮崎大学医学部放射線科—日本医学放射線学会)
粟井 和夫 (広島大学大学院医歯薬総合研究科放射線診断学—日本医学放射線学会)
山下 康行 (熊本大学大学院医学薬学研究部放射線診断学部門—日本医学放射線学会)
桑鶴 良平 (順天堂大学医学部放射線医学—日本医学放射線学会)
平山 篤志 (日本大学医学部内科学系循環器内科学分野—日本循環器学会)
斎藤 能彦 (奈良県立医科大学第一内科—日本循環器学会)
室原 豊明 (名古屋大学大学院医学系研究科循環器内科学—日本循環器学会)
玉木 長良 (北海道大学大学院医学研究科病態情報学講座核医学分野—日本循環器学会)

協力者

- 佐藤 明 (筑波大学大学院人間総合科学研究科循環器内科学—日本循環器学会)
高山 忠輝 (日本大学医学部内科学系循環器内科学分野—日本循環器学会)

事務局

- 今井 圓裕 (名古屋大学大学院医学系研究科腎臓内科学—日本腎臓学会)
安田 宣成 (名古屋大学大学院医学系研究科 CKD 医療連携システム講座—日本腎臓学会)

外部評価委員

- 古家 大祐 (金沢医科大学内分泌代謝制御学—日本腎臓学会)
椿原 美治 (大阪府立急性期・総合医療センター腎臓・高血圧内科—日本腎臓学会)
堀江 重郎 (帝京大学医学部泌尿器科—日本腎臓学会)
興梠 征典 (産業医科大学放射線科—日本医学放射線学会)
鳴海 善文 (大阪医科大学放射線科—日本医学放射線学会)
早川 克己 (京都市民病院放射線科—日本医学放射線学会)
代田 浩之 (順天堂大学医学部循環器内科学—日本循環器学会)
野出 孝一 (佐賀大学医学部循環器・腎臓内科—日本循環器学会)
久保田 功 (山形大学医学部内科学第一 (循環・呼吸・腎臓内科学) 講座—日本循環器学会)

略語一覧

ACCF	American College of Cardiology Foundation	
ACR	American College of Radiology	米国放射線科医学会
ADQI	Acute Dialysis Quality Initiative	
AKI	acute kidney injury	急性腎障害
AKIN	Acute Kidney Injury Network	
CAG	coronary angiography	冠動脈血管造影法
CAPD	continuous ambulatory peritoneal dialysis	持続的携帯型腹膜透析 連続（持続）携行式腹膜透析
CCr	creatinine clearance	クレアチニクリアランス
CHD	continuous hemodialysis	持続的血液透析
CHF	continuous hemofiltration	持続的血液濾過
CHDF	continuous hemodiafiltration	持続的血液濾過透析
CI	confidence interval	信頼区間
CIAKI	contrast induced AKI	造影剤誘発急性腎障害
CIN	contrast induced nephropathy	造影剤腎症
CKD	chronic kidney disease	慢性腎臓病
CTA	CT angiography	CT 血管造影
eGFR	estimated GFR	推算糸球体ろ過 or 推定糸球体濾過量
ESUR	European Society of Urogenital Radiology	欧州泌尿生殖器放射線学会
GFR	glomerular filtration rate	糸球体濾過量（値）
hANP	human atrial natriuretic peptide	ヒト心房性ナトリウム利尿ペプチド
HD	hemodialysis	血液透析
HDF	hemodiafiltration	血液濾過透析
HF	hemofiltration	血液濾過
LVEF	left ventricular ejection fraction	左室駆出分画（率）
NAC	N-acetylcysteine	
NO	nitric oxide	一酸化窒素
NRD	nephropathy requiring dialysis	透析の必要
NSAIDs	non-steroidal anti-inflammatory drugs	非ステロイド系抗炎症薬
OR	odds ratio	オッズ比
PCI	percutaneous coronary intervention	経皮的冠動脈インターベンション
PREPARED	Preparation for Angiography in Renal Dysfunction	
PREVENT	Preventive strategies of renal insufficiency in patients with diabetes undergoing intervention or arteriography	
PTA	percutaneous transluminal angioplasty	経皮（経管）的血管形成（術）
PTRA	percutaneous transluminal renal angioplasty	経皮的腎血管形成（術）
RAS	renin-angiotensin system	レニン・アンジオテンシン系
RCT	randomized-controlled trial	ランダム化比較試験
REMDIAL	Renal Insufficiency Following Contrast Media Administration Trial	
RIFLE	Risk, Injury, Failure, Loss of kidney function and End stage of kidney disease	
RR	relative risk	相対リスク
SCAI	The Society for Cardiovascular Angiography and Intervention	
Scr	serum creatinine	血清クレアチニン
STEMI	ST elevation myocardial infarction	ST 上昇型心筋梗塞
UAP	unstable angina pectoris	不安定狭心症