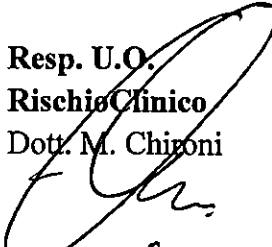
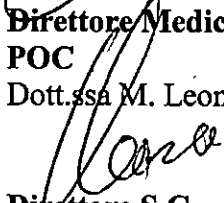
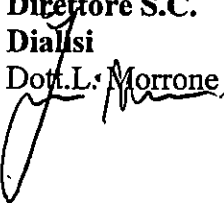
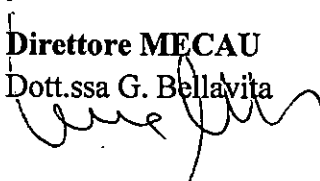
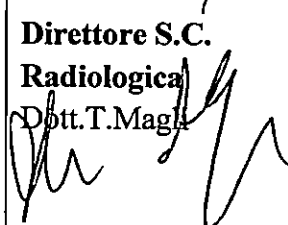
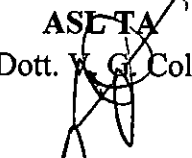
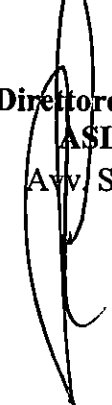


 U.O. Rischio Clinico	PROTOCOLLO DI PREVENZIONE DEL RISCHIO DI NEFROPATIA DA MEZZO DI CONTRASTO NEI PAZIENTI AD ELEVATO RISCHIO DI CIN	PRIMA EMISSIONE REVISIONE n. 00	Revisione programmata GENNAIO 2020
---	---	---	--

**PROTOCOLLO DI PREVENZIONE DEL RISCHIO DI NEFROPATIA DA
MEZZO DI CONTRASTO NEI PAZIENTI AD ELEVATO RISCHIO DI CIN**

Data Redazione	Gruppo di lavoro	Verificata	Approvazione
01/07/2019	Dott. Luigi Morrone Dott. Gregorio Frascella Dott. Marcello Chironi	Resp. U.O. Rischio Clinico Dott. M. Chironi  Direttore Medico POC Dott.ssa M. Leone  Direttore S.C. Dialisi Dott. L. Morrone  Direttore MECAU Dott.ssa G. Bellavita  Direttore S.C. Radiologica Dott. T. Magli 	Direttore Sanitario ASL TA Dott. V. G. Colacicco  Direttore Generale ASL TA Avv. S. Rossi 

 U.O. Rischio Clinico	PROTOCOLLO DI PREVENZIONE DEL RISCHIO DI NEFROPATIA DA MEZZO DI CONTRASTO NEI PAZIENTI AD ELEVATO RISCHIO DI CIN	PRIMA EMISSIONE REVISIONE n. 00	Revisione programmata GENNAIO 2020
---	---	---	--

--	--	--	--

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE ,DEFINIZIONE	pag 3
2. PREMESSA	pag 4
3. RESPONSABILITA'	pag 5
4. AMBITO DI APPLICAZIONE , STRATIFICAZIONE DI RISCHIO	pag 6
5. PROCEDURA DI RIDUZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO 8	pag 7-
6. Tab.1 FdR PER ALTERAZIONE DELLA FUNZIONE RENALE ACUTA O CRONICA E/O SVILIPPO DI CIN Tab.2 PROTOCOLLO DI SOMMINISTRAZIONE	pag 9
7. BIBLIOGRAFIA	pag 10

 U.O. Rischio Clinico	PROTOCOLLO DI PREVENZIONE DEL RISCHIO DI NEFROPATIA DA MEZZO DI CONTRASTO NEI PAZIENTI AD ELEVATO RISCHIO DI CIN	PRIMA EMISSIONE REVISIONE n. 00	Revisione programmata GENNAIO 2020.
---	---	---	---

1. INTRODUZIONE

Lo scopo della procedura è quello di offrire un approccio pratico all'identificazione ed alla gestione dei pazienti a rischio di sviluppare un danno renale a seguito dell'uso di mezzo di contrasto (MdC) iodato. Con l'aumento dell'utilizzo di MdC negli esami diagnostici e nelle procedure interventistiche, la contrast induced nephropaty (CIN) è diventata una delle cause più importanti di insufficienza renale acquisita in ospedale. Inoltre, i pazienti che ricevono il MdC sempre più spesso hanno un'età avanzata, l'insufficienza renale preesistente, sono trattati con farmaci nefrotossici o ricevono grandi quantità di MdC, tutti fattori che aumentano il rischio di CIN.

2. DEFINIZIONE

La CIN (contrast induced nephropaty) è una riduzione acuta della funzione renale che avviene a distanza di 24-48 ore dopo l'iniezione di MdC iodato. La più comune definizione in uso è l'aumento della creatinina (Cr) superiore del 25% rispetto al valore di base dopo l'iniezione di MdC iodato, escludendo altre cause possibili. I valori di Cr di solito raggiungono un picco dopo 2-3 giorni e ritornano ai valori di base dopo 14 giorni; tuttavia alcuni pazienti progrediscono verso l'insufficienza renale acuta e richiedono la dialisi.

 U.O. Rischio Clinico	PROTOCOLLO DI PREVENZIONE DEL RISCHIO DI NEFROPATIA DA MEZZO DI CONTRASTO NEI PAZIENTI AD ELEVATO RISCHIO DI CIN	PRIMA EMISSIONE REVISIONE n. 00	Revisione programmata GENNAIO 2020
---	---	---	--

3. PREMESSA

Per affrontare in modo adeguato il problema, si ritiene fondamentale l'interazione multidisciplinare tra chi richiede l'esame e chi lo esegue, come momento fondamentale per scegliere la metodica diagnostica più appropriata e mettere in atto le misure più adatte per ridurre il rischio di CIN.

Tali misure vanno valutate anche in funzione del tempo necessario ad attuarle in rapporto all'urgenza derivante dalla indicazione clinica suddividendo il protocollo di prevenzione tra esame contrastografico programmato ed esame contrastografico in urgenza.

Il rischio di CIN deve essere confrontato con il rischio derivante dalla mancata esecuzione dell'esame contrastografico che potrebbe esporre il paziente a rischio di vita, che è prioritario rispetto al rischio di danno renale anche irreversibile, in una valutazione rischio/beneficio con approccio multidisciplinare.

L'obiettivo del protocollo, che fa riferimento alle migliori evidenze scientifiche sulla valutazione del rischio di nefropatia da mezzo di contrasto e sulle misure per ridurre tale rischio, si intende:

- migliorare l'identificazione dei pazienti a rischio di nefropatia da mezzo di contrasto
- migliorare l'appropriatezza delle decisioni sul tipo di indagine diagnostica o procedura più appropriata per i pazienti a rischio di CIN
- migliorare l'appropriatezza delle misure per ridurre il rischio di nefropatia da mezzo di contrasto.

Il fattore di rischio più importante per lo sviluppo di CIN e l'IRC che da sola aumenta il rischio di 20 volte; i pazienti con IRC e diabete hanno il rischio più alto, e il 50% sviluppa CIN. I pazienti con normale funzione renale hanno un rischio di sviluppare CIN trascurabile anche se diabetici. L'incidenza di un aumento significativo dei valori di Cr (>1 mg/dl) aumenta con la coesistenza di più fattori di rischio (Tab 1) e/o la severità dei singoli fattori di rischio.

 U.O. Rischio Clinico	PROTOCOLLO DI PREVENZIONE DEL RISCHIO DI NEFROPATIA DA MEZZO DI CONTRASTO NEI PAZIENTI AD ELEVATO RISCHIO DI CIN	PRIMA EMISSIONE REVISIONE n. 00	Revisione programmata GENNAIO 2020
---	---	---	--

4. RESPONSABILITA'

L'interazione fra chi richiede l'esame e chi lo esegue costituisce un momento indispensabile dell'atto assistenziale per scegliere la metodica diagnostica adeguata e mettere in atto le misure più adatte per garantire appropriatezza e ridurre il rischio clinico.

Il **Medico prescrittore** (Medico di Medicina generale / Pediatra di Libera Scelta / Medico specialista che prescrive la prestazione diagnostica con MDC), sulla base della diagnosi o del sospetto diagnostico:

- propone al paziente l'esecuzione dell'esame diagnostico e fornisce le relative informazioni;
- prescrive la prestazione riportando il quesito clinico;
- riporta i dati clinico-anamnestici per identificare i fattori di rischio di reazione avversa al MDC, le patologie concomitanti e l'assunzione di farmaci;
- informa il paziente sulle modalità di preparazione all'esame (digiuno, farmaci da sospendere e/o da assumere prima dell'esame) e prescrive l'eventuale premedicazione.

Il **Medico radiologo**, sulla base della valutazione del sospetto diagnostico/ quesito clinico, delle notizie clinico-anamnestiche e del rapporto costo-beneficio più appropriato per il paziente, decide:

- l'indagine da eseguire o la metodica diagnostica meno invasiva, alternativa all'esame prescritto;
- la molecola, la concentrazione, la modalità di somministrazione del MDC.
- informa il paziente riguardo la scelta della metodica diagnostica, gli eventuali eventi avversi e le modalità per prevenire i rischi di reazioni avverse;
- raccoglie il consenso informato alla somministrazione del MDC.

Nel caso di disaccordo sull'opportunità dell'esecuzione dell'esame si ribadisce la necessità di una valutazione collegiale multidisciplinare (Medico prescrittore, Nefrologo, Radiologo).

 U.O. Rischio Clinico	PROTOCOLLO DI PREVENZIONE DEL RISCHIO DI NEFROPATIA DA MEZZO DI CONTRASTO NEI PAZIENTI AD ELEVATO RISCHIO DI CIN	PRIMA EMISSIONE REVISIONE n. 00	Revisione / programmata GENNAIO 2020
---	---	---	--

5.AMBITO DI APPLICAZIONE

Pazienti con filtrato glomerulare inferiore a 60 ml/min non in emodialisi cronica, con indicazione clinica all'esame contrastografico in cui sia stata valutata ed esclusa la opportunità clinico-diagnostica di sostituzione con altro esame non contrastografico ed in cui sia stato effettuato un corretto bilancio rischio/beneficio con approccio multidisciplinare.

Per i pazienti in emodialisi cronica verrà valutato dal nefrologo il timing delle sedute emodialitiche successive all'esecuzione dell'esame contrastografico.

6. STRATIFICAZIONE DEL RISCHIO

GFR > 60 ml/min: rischio di CIN estremamente basso, non e necessaria profilassi o follow-up;
GFR 30-60 ml/min: moderata riduzione delle funzione renale, rischio di CIN basso-moderato;
GFR < 30 ml/min: grave riduzione della funzione renale normale, rischio di CIN alto
Creatinina $\geq$ 1,5 mg/dl: riduzione della funzione renale variabile, rischio di CIN variabile da moderato ad alto.

 U.O. Rischio Clinico	PROTOCOLLO DI PREVENZIONE DEL RISCHIO DI NEFROPATIA DA MEZZO DI CONTRASTO NEI PAZIENTI AD ELEVATO RISCHIO DI CIN	PRIMA EMISSIONE REVISIONE n. 00	Revisione programmata GENNAIO 2020
---	---	---	--

PROCEDURA DI RIDUZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO

ESAME CONTRASTOGRAFICO IN ELEZIONE

- 1) Sospensione temporanea di farmaci potenzialmente in grado di incrementare il rischio di tossicità renale da mezzo di contrasto iodato (diuretici, metformina, ACEI, ARB).

I farmaci sospesi possono essere sostituiti da altri farmaci non nefrotossici ad analoga azione terapeutica, su indicazione specialistica, dopo consulto nefrologico.

Nei pazienti con GFR <60 ml/min si dovrebbero sospendere i farmaci nefrotossici, se possibile 2-3 giorni prima dell'esame.

I diuretici, se le condizioni cliniche del paziente lo permettono, dovrebbero essere sospesi il giorno dell'esame ed il precedente.

Gli ace-inibitori possono anche se ritenuto indispensabile essere proseguiti ma, si consiglia di non variare le dosi o iniziare il farmaco nel periodo immediatamente precedente e seguente l'esame con MdC.

Ci dovrebbe essere un intervallo di almeno 7 giorni tra il termine di una chemioterapia e l'esecuzione di un esame con MdC.

- 2) Idratazione del paziente.

Le linee guida KDIGO raccomandano che la via endovenosa debba essere preferita alla idratazione per os, e che la scelta di soluzioni saline isotoniche o di soluzioni contenenti bicarbonato debba essere considerata parimenti valida. La quantità di soluzione ed il timing di infusione vanno valutati in funzione dello stato di idratazione del paziente e delle patologie coesistenti, nonché in funzione del grado di urgenza connesso con il sospetto clinico (Tab. 2).

- 3) Farmaci e procedure in grado di indurre nefroprotezione.

Solo l'acetilcisteina per os è suggerita dalle linee guida KDIGO, specificando che le evidenze a favore sono comunque deboli ma che non vi sono evidenze a sfavore, per cui la scelta di somministrare acetilcisteina per os deve essere intesa come opzionale. Non è suggerito invece il ricorso a terapie con teofillina o fenoldopam. Si suggerisce di non ricorrere alla profilassi della CIN mediante emodialisi intermittente o emofiltrazione in pazienti che non richiedano queste procedure per motivazioni diverse. Infatti non vi sono evidenze sufficienti a suggerire l'utilità di tali procedure nel ridurre il rischio di insorgenza di CIN.

- 4) Mezzo di contrasto iodato.

E' suggerita la minimizzazione dei dosaggio rispetto all'ottenimento del risultato clinico/diagnostico ed è raccomandata la scelta di mezzi di contrasto 1so/ipo-osmolari.

 U.O. Rischio Clinico	PROTOCOLLO DI PREVENZIONE DEL RISCHIO DI NEFROPATIA DA MEZZO DI CONTRASTO NEI PAZIENTI AD ELEVATO RISCHIO DI CIN	PRIMA EMISSIONE REVISIONE n. 00	Revisione programmata GENNAIO 2020
---	---	---	--

5) Follow-up

La gestione del paziente dopo l'esecuzione di un esame/procedura con MdC dipende dal rischio di CIN; nei pazienti a basso rischio non è richiesto nessun controllo. Nei pazienti a rischio più elevato il valore di Cr (GFR) dovrebbe essere controllato a 48-72 ore in quanto il controllo a 24 ore rischia di non identificare una significativa quota di casi di CIN. In tali pazienti anche un incremento che non supera il limite superiore della norma di creatinina è meritevole di ulteriore controllo dopo altre 72 ore.

Quando si osserva la riduzione della funzione renale bisogna comunque considerare anche altre cause quali l'embolizzazione colesterinica, soprattutto per i pazienti sottoposti a procedure interventistiche. In tali casi è raccomandata una consulenza nefrologica.

Nel caso sia insorta una documentata CIN il paziente deve essere immediatamente avviato a cure di competenza nefrologica.

ESAME CONTRASTOGRAFICO IN URGENZA

La compromissione della funzione renale non deve impedire la somministrazione di MDC e quindi l'esecuzione di indagini strumentali indispensabili per una corretta e tempestiva scelta del percorso diagnostico terapeutico.

In caso di urgenza/emergenza, per contenere il rischio di CIN, è necessario:

- idratare per via endovenosa prima della somministrazione del MDC;
- procedere dopo somministrazione come ai punti 3-4-5;
- utilizzare il minor quantitativo di MDC necessario per un efficace risultato diagnostico
- sottoporre a valutazione nefrologica per eventuale esecuzione di seduta emodialitica

Schema di idratazione e.v. nei pazienti in urgenza a rischio aumentato:

- Soluzione fisiologica (NaCl) 0,9% o Na bicarbonato 1,4% - 3 ml/kg in un'ora (un flacone da 250 ml in media) da completare prima dell'iniezione di MdC e 1 ml/kg/ora continuata per 6-12 ore dopo.

 U.O. Rischio-Clinico	PROTOCOLLO DI PREVENZIONE DEL RISCHIO DI NEFROPATIA DA MEZZO DI CONTRASTO NEI PAZIENTI AD ELEVATO RISCHIO DI CIN	PRIMA EMISSIONE REVISIONE n. 00	Revisione programmata GENNAIO 2020
---	---	---	--

Tab. 1 FdR per alterazione della funzione renale acuta o cronica e/o sviluppo di CIN

Diabete Patologia renale o monorene Sepsi o ipotensione acuta Disidratazione o contrazione del volume Eta >75 aa Precedente chemioterapia Trapianto d'organo Patologie cardiovascolari (ipertensione, scompenso cardiaco, arteriopatia periferica e/o coronarica) Esposizione a farmaci nefrotossici: diuretici dell'ansa, FANS, anfotericina B, aminoglicosidi, vancomicina, immunosoppressori, chemioterapici (oncologici) AIDS Traumi maggiori recenti
--

Tab. 2 Protocollo di somministrazione

Il documento della "Canadian Association of Radiologists" propone i seguenti schemi: • Pazienti ricoverati: NaCl 0,9% a 1 ml/kg/ora nelle 12 ore precedenti l'esame e per le 12 ore seguenti l'esame • Pazienti che devono essere idratati per una procedura da eseguirsi nello stesso giorno: NaCl 0,9% o NaHCO ₃ 1,4% a 1-2 ml/kg/ora, nelle 3-6 ore antecedenti la procedura e nelle 6 ore successive alla procedura; a seconda del peso del paziente, devono essere infusi almeno 300-500 ml di idratazione ev prima della procedura. • Protocollo abbreviato con NaHCO ₃ : NaHCO ₃ 1,4% a 3 ml/kg/ora per 1 ora prima della procedura; dopo la procedura continuare per 6 ore a 1 ml/kg/ora.

 U.O. Rischio Clinico	PROTOCOLLO DI PREVENZIONE DEL RISCHIO DI NEFROPATIA DA MEZZO DI CONTRASTO NEI PAZIENTI AD ELEVATO RISCHIO DI CIN	PRIMA EMISSIONE REVISIONE n. 00	Revisione programmata GENNAIO 2020
---	---	---	--

BIBLIOGRAFIA

1. Lameire N, Kellum JA; KDIGO AKI Guideline Work Group. Contrast-induced acute kidney injury and renal support for acute kidney injury: a KDIGO summary (Part 2). Crit Care. 2013 Feb 4;17(1):205.
2. Mohammed NM, Mahfouz A, Achkar K, Rafie IM, Hajar R. Contrast-induced Nephropathy. Heart Views. 2013 Jul;14(3):106-16.