

**Emendamento alle Linee guida nazionali della Consulta
“Applicazione delle indagini strumentali di flusso ematico cerebrale” emanate il 20 febbraio 2009.**

Il testo e le tabelle sostituiscono in toto il paragrafo Angio-TAC delle Linee guida.
L'emendamento è stato approvato dalla Consulta (16 luglio 2014), dal CNT (5 novembre 2014) e dall'Associazione Italiana di Neuroradiologia (AINR) (28 novembre 2014).

ANGIO-TAC

L'Angio-TAC si è ormai venuta affermando nel nostro paese come il test di flusso per la conferma di morte encefalica (ME) grazie alle sue caratteristiche di ampia disponibilità, semplicità e non dipendenza dall'operatore.

L'Angio-TAC può fornire rilievi di flusso del tutto affidabili e paragonabili a quelli della Angiografia per catetere essendole del tutto raffrontabile quando venga espletata in soggetto non ipoteso per quanto concerne la documentazione dell'assenza di riempimento delle arterie intracraniche a livello del loro ingresso intracranico (a livello della porzione petrosa delle arterie carotidi interne per la circolazione anteriore e a livello del forame magno per le arterie vertebrali del circolo posteriore). La opacizzazione del seno longitudinale superiore – possibile attraverso rami meningei o vene emissarie – non inficia il giudizio di positività per arresto di flusso cerebrale. Il criterio di correttezza dell'esame deve essere costituito dalla normale opacizzazione delle arterie carotidi esterne. Tuttavia, il rilievo angiografico di arresto ai sifoni può non essere presente in una significativa percentuale di Pazienti (circa 25%) portatori di craniectomia decompressiva, grandi difetti ossei cranici o drenaggi ventricolari esterni in cui invece sono rilevabili arterie intra-craniche ancora opacizzate. In questi casi, qualora si verificasse il caso di perdurante rilievo di arterie intracraniche opacizzate in presenza di quadro clinico-elettroencefalografico compatibile con morte encefalica, l'Angio-TAC presenta il vantaggio rispetto all'Angiografia per catetere di poter procedere all'analisi dei segmenti M4 dell'arteria cerebrale media e delle vene cerebrali interne. Il mancato rilievo di queste strutture esprime l'assenza di reale flusso ematico intra-cranico, indicativo di ME.

METODOLOGIA DI EFFETTUAZIONE DELL'ANGIO-TAC NELLA DETERMINAZIONE DI MORTE CON CRITERI NEUROLOGICI (TAB I)

L'indagine si compone di 3 distinte fasi: fase pre-contrastografica, fase arteriosa e fase venosa attraverso unica iniezione di mezzo di contrasto per via endovenosa.

A) fase pre-contrastografica.

Si compone di una TAC spirale senza contrasto, con scansioni da C2 al vertice, previo topogramma AP ed LL, senza tilt del gantry, con spessore di strato di 0.4-0.6 mm, con ricostruzioni in tecnica MPR (Multiple Planar Reconstruction) di 3-4 mm secondo il piano orbito-meatale.

B) fase contrastografica arteriosa.

Si compone di una TAC spirale da C6 al vertice, senza tilt del gantry, con spessore di strato di 0.4-0.6 mm dopo aver somministrato un bolo di MDC organo-iodato idro-solubile alla dose di 1 ml/kg di peso corporeo (max 90 ml) a concentrazione non inferiore a 350 mgI/ml attraverso vena centrale o grossa vena periferica con flusso di 3.5 ml/sec. seguito da 30 ml (15 ml nei bambini) di soluzione fisiologica in bolo a flusso di 2.5 ml/sec. La acquisizione spirale va fatta partire 5 sec. dopo l'opacizzazione dell'arco aortico. Sono previste ricostruzioni MIP (Multiple Intensity Reconstruction) dei dati grezzi angiografici.

L'indicatore dell'adeguatezza tecnica dell'indagine è costituito dal rilievo dell'opacizzazione delle arterie carotidi esterne (in particolare le arterie temporali superficiali).

C) fase contrastografica venosa.

E' del tutto identica alla fase pre-contrastografica; la acquisizione spirale va fatta partire 40 sec. dopo la fine della fase arteriosa. Come nella fase A) sono previste ricostruzioni in tecnica MPR di 3-4 mm secondo il piano orbito-meatale.

TABELLA I – METODOLOGIA DI EFFETTUAZIONE DELL'ANGIO-TAC

3 FASI: Fase pre-contrastografica, arteriosa e venosa attraverso unica iniezione di mdc

	F. PRE-CONTRASTO	F. ARTERIOSA	F. VENOSA
VOLUME D'ESAME	C2 – vertice	C6 - vertice	C2 – vertice
ANGOLAZIONE DEL GANTRY	No tilt (0)	No tilt (0)	No tilt (0)
SPESSORE STRATO (mm)/ INCREMENTO (mm)	0,6 / 0,4 SPIRALE	0,6 / 0,4 SPIRALE	0,6 / 0,4 SPIRALE
APPROCCIO	-	Vena centrale o grossa vena periferica	-
MDC IDROSOLUBILE NON IONICO	-	Non < 350 mgI/ml (350, 370, 400)	-
QUANTITA' MDC IN BOLO (a mano nei bambini età < 3 aa) (ml)	-	1 ml/Kg non > 90 ml	-
FLUSSO MDC (ml/sec)	-	3,5	-
QUANTITA' SOL. FISIOLOGICA IN BOLO DOPO MDC (ml)	-	30 ml 15 ml nei bambini	-
FLUSSO SOL. FISIOLOGICA (ml/sec)	-	3,5	-
RITARDO (sec)	-	5 sec dopo opacizzazione arco aortico	40 sec dopo la fine della fase arteriosa
RICOSTRUZIONI 3D	MPR 3-4 mm secondo piano orbito-meatale	MIP	MPR 3-4 mm secondo piano orbito-meatale
INDICATORE ADEGUATEZZA TECNICA INDAGINE		Opacizzazione aa. carotidi esterne (aa. temp. sup.)	

ALGORITMO INTERPRETATIVO DELL'ANGIO-TAC NELLA DETERMINAZIONE DI MORTE CON CRITERI NEUROLOGICI (TAB II)

E' necessario procedere preliminarmente alla valutazione della fase pre-contrastografica per valutare la possibile presenza di pseudo-SAH a livello delle scissure e delle cisterne basali o la presenza di corpi metallici (spirali, clip, etc.).

Si valuta poi la fase contrastografica arteriosa:

1. Se si rileva arresto del MDC ai sifoni e al forame magno con mancata opacizzazione dei rami arteriosi intra-cranici, l'indagine viene considerata indicativa di **assenza** di flusso ematico cerebrale.
2. Se si rileva opacizzazione dei tratti distali dell'arteria cerebrale media (M3/M4) o dell'arteria cerebrale anteriore (A3/A4) o dell'arteria cerebrale posteriore (P2/P3) l'indagine viene considerata indicativa di **persistenza** di flusso ematico cerebrale.
3. Se si rileva opacizzazione dei tratti prossimali dell'arteria cerebrale media (M1/M2) o dell'arteria cerebrale anteriore (A1/A2) o dell'arteria basilare (BA) o cerebrale posteriore (P1), espressione di flusso stagnante non nutrizionale nelle arterie prossimali, si passa allora alla valutazione della fase venosa:
 - o qualora una o entrambe le vene cerebrali interne siano opacizzate, l'indagine viene considerata indicativa di **persistenza** di flusso ematico cerebrale
 - o qualora entrambe le vene cerebrali interne non siano opacizzate, l'indagine viene considerata indicativa di **assenza** di flusso ematico cerebrale.

TABELLA II – ALGORITMO INTERPRETATIVO DELL'ANGIO-TAC NELLA DETERMINAZIONE DI MORTE CON CRITERI NEUROLOGICI

