

TC ADDOME: FASI CONTRASTOGRAFICHE

Appunti di Radiologia - di Marisa Nava



Nello studio TC dell'addome con mezzo di contrasto, uno degli obiettivi principali del TSRM non è solo l'esecuzione tecnica dell'esame, ma la valutazione critica del risultato ottenuto. Un esame correttamente eseguito deve fornire l'informazione diagnostica richiesta dall'indicazione clinica, nel momento fisiologico corretto della distribuzione del mezzo di contrasto.

Questi appunti hanno lo scopo di aiutare lo studente TSRM a:

- comprendere la logica delle diverse fasi TC
- riconoscere la fase acquisita osservando vasi e parenchimi
- sviluppare un primo approccio di autovalutazione dell'esame

È inoltre fondamentale ricordare che il lavoro del TSRM si inserisce all'interno di un'équipe multidisciplinare. Saper rispondere in modo consapevole alle specifiche richieste del medico radiologo è essenziale per garantire immagini di qualità e favorire un'efficace diagnosi.

La capacità di distinguere anche piccole sfumature nel timing contrastografico permette al TSRM di adattare l'esame alle reali esigenze cliniche, migliorando la comunicazione con il radiologo e valorizzando il proprio ruolo professionale.

LE FASI CONTRASTOGRAFICHE

È importante comprendere fin da subito che le fasi contrastografiche non dipendono solo dal numero di secondi impostato e non sono identiche in tutti i pazienti. Una fase è definita dal **pattern di enhancement** che si osserva sulle immagini, non solo dal timing teorico.

FASE ANGIOGRAFICA

Definizione

La fase angiografica, detta anche arteriosa precoce, è la prima fase contrastografica dopo l'iniezione del mezzo di contrasto iodato. In questa fase il mezzo di contrasto è quasi esclusivamente concentrato nel compartimento arterioso, mentre il sistema venoso e i parenchimi non hanno ancora iniziato un enhancement significativo.

TC ADDOME: FASI CONTRASTOGRAFICHE

Appunti di Radiologia - di Marisa Nava



Timing indicativo

Generalmente acquisita intorno ai 15-20 secondi dall'inizio dell'iniezione, spesso mediante bolus tracking con ROI sull'aorta.

Come si riconosce sulle immagini

- aorta e arterie viscerali intensamente opacizzate
- vene (vena porta e vena cava inferiore) non opacizzate
- parenchimi ancora ipodensi

Utilità diagnostica

- studio dei vasi per valutare pervietà ed eventuali restringimenti
- aneurismi
- valutazione di sanguinamenti attivi
- studio vascolare pre-interventistico

Non è una fase di routine nello studio TC addome, ma viene acquisita solo in presenza di specifici quesiti clinici.

FASE ARTERIOSA

Definizione

La fase arteriosa segue la fase angiografica. In questa fase il mezzo di contrasto è ancora prevalentemente presente nel compartimento arterioso, ma inizia a comparire un primo enhancement dei parenchimi, legato alla perfusione arteriosa.

Timing indicativo

La fase arteriosa viene acquisita generalmente intorno ai 30-40 secondi dall'inizio dell'iniezione, spesso mediante tecniche di bolus tracking, che consentono di sincronizzare l'acquisizione con l'opacizzazione dell'aorta.

Come si riconosce sulle immagini

- aorta e arterie viscerali ben opacizzate
- vene ancora poco o per nulla contrastate
- parenchima epatico con iniziale enhancement, spesso disomogeneo
- enhancement della corticale renale

Utilità diagnostica

- l'identificazione di lesioni ipervascolari
- lo studio della vascolarizzazione arteriosa dei parenchimi
- alcune indicazioni oncologiche specifiche

Non è una fase di routine in tutti i protocolli TC addome, ma viene inserita quando il quesito clinico lo richiede.

TC ADDOME: FASI CONTRASTOGRAFICHE

Appunti di Radiologia - di Marisa Nava



FASE PORTALE (O FASE PORTOVENOSA)

Definizione

La fase portale è una fase intermedia post-contrastografica in cui il mezzo di contrasto ha raggiunto e opacizzato in modo marcato il sistema venoso portale e sta determinando un enhancement significativo del parenchima epatico.

Timing indicativo

Generalmente acquisita intorno ai 60-70 secondi dall'inizio dell'iniezione, ma il timing può variare in base a:

- portata cardiaca
- accesso venoso
- velocità e volume di iniezione

Come si riconosce sulle immagini

- vena porta principale e rami intraepatici ben opacizzati
- parenchima epatico in enhancement, talvolta ancora non completamente omogeneo
- aorta ancora ben visibile
- vena cava inferiore presente ma non dominante

Utilità diagnostica

La fase portale rappresenta un buon compromesso perché:

- consente una valutazione globale del fegato
- è utile per la ricerca di lesioni ipovascolari
- è sufficientemente riproducibile
- Per questi motivi è spesso la fase di riferimento nei protocolli standard.

Limiti

- può risultare troppo precoce in alcuni pazienti
- può mostrare disomogeneità parenchimali
- alcune lesioni possono non essere ancora pienamente evidenti



TC ADDOME: FASI CONTRASTOGRAFICHE

Appunti di Radiologia - di Marisa Nava



FASE VENOSA (O FASE VENOSA TARDIVA)

Definizione

La fase venosa è una fase più tardiva rispetto alla portale, in cui il mezzo di contrasto ha completato il passaggio attraverso il sistema portale e si osserva un maggiore equilibrio nel comparto venoso sistemico.

Timing indicativo

Indicativamente 80-100 secondi o oltre, ma anche in questo caso il riferimento principale deve essere l'aspetto delle immagini.

Come si riconosce sulle immagini

- vena cava inferiore francamente opacizzata
- aorta ancora visibile ma meno dominante rispetto alle fasi precedenti
- parenchimi più omogenei
- riduzione delle disomogeneità legate al flusso

Un criterio pratico importante è che la vena cava inferiore risulti chiaramente contrastata: questo indica che il mezzo di contrasto ha raggiunto un equilibrio più avanzato nel circolo sistemico.

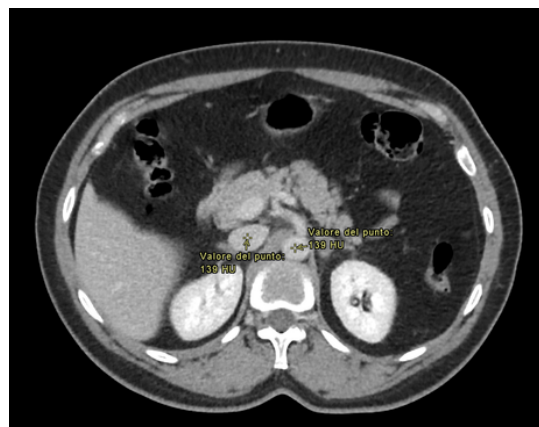
Utilità diagnostica

La fase venosa fornisce spesso:

- maggiore leggibilità delle immagini
- miglior contrasto lesione-parenchima
- minori ambiguità interpretative

Limiti

- può risultare troppo precoce in alcuni pazienti
- può mostrare disomogeneità parenchimali
- alcune lesioni possono non essere ancora pienamente evidenti



Attenzione al timing teorico

Un ritardo "corretto" impostato sullo scanner non garantisce automaticamente la fase desiderata.

Cardiopatie, età e condizioni emodinamiche del paziente possono modificare il timing reale.

Un esame impostato come "venoso" può risultare di fatto portale, ed è compito del TSRM riconoscerlo sulle immagini.

TC ADDOME: FASI CONTRASTOGRAFICHE

Appunti di Radiologia - di Marisa Nava



FASE DI EQUILIBRIO

Definizione

La fase di equilibrio è una fase tardiva post-contrastografica in cui il mezzo di contrasto si è distribuito in modo relativamente uniforme tra:

- comparto vascolare
- spazio interstiziale
- parenchimi solidi

Non è una fase vascolare, ma una fase a prevalente significato parenchimale-funzionale.

Timing indicativo

Generalmente acquisita dopo 120-180 secondi dall'iniezione, talvolta anche più tardivamente in base all'indicazione clinica.

Come si riconosce sulle immagini

- ridotta opacizzazione dei grossi vasi
- parenchimi con enhancement omogeneo
- lesioni fibrotiche o con aumentato spazio extracellulare più evidenti

In questa fase i vasi non sono più il riferimento principale: l'attenzione si sposta sui tessuti.

Utilità diagnostica

La fase di equilibrio è indicata soprattutto per:

- **caratterizzazione di lesioni epatiche**
- studio di fibrosi e cicatrici
- valutazione di ritenzione tardiva del mezzo di contrasto

Non è una fase di routine e viene eseguita solo quando il quesito clinico lo richiede.

TC ADDOME: FASI CONTRASTOGRAFICHE

Appunti di Radiologia - di Marisa Nava



FASE DI EQUILIBRIO

Definizione

La fase di equilibrio è una fase tardiva post-contrastografica in cui il mezzo di contrasto si è distribuito in modo relativamente uniforme tra:

- comparto vascolare
- spazio interstiziale
- parenchimi solidi

Non è una fase vascolare, ma una fase a prevalente significato parenchimale-funzionale.

Timing indicativo

Generalmente acquisita dopo 180 secondi dall'iniezione, spesso anche più tardivamente (tipicamente a circa 5 minuti di ritardo per lo studio di lesioni epatiche) in base all'indicazione clinica.

Come si riconosce sulle immagini

- ridotta opacizzazione dei grossi vasi
- parenchimi con enhancement omogeneo
- lesioni fibrotiche o con aumentato spazio extracellulare più evidenti

In questa fase i vasi non sono più il riferimento principale: l'attenzione si sposta sui tessuti.

Utilità diagnostica

La fase di equilibrio è indicata soprattutto per:

- valutazione wash-out del contrasto
- **caratterizzazione di lesioni epatiche**
- studio di fibrosi e cicatrici
- valutazione di ritenzione tardiva del mezzo di contrasto

Non è una fase di routine e viene eseguita solo quando il quesito clinico lo richiede.

TC ADDOME: FASI CONTRASTOGRAFICHE

Appunti di Radiologia - di Marisa Nava



FASE NEFROGRAFICA (O ECRETORIA PRECOCE)

Definizione

La fase nefrografica è una fase tardiva dello studio TC con mezzo di contrasto in cui il parenchima renale raggiunge un enhancement omogeneo, per effetto della distribuzione del mezzo di contrasto nei glomeruli e nei tubuli.

È definita talvolta anche come fase escretoria precoce, ma non va confusa con la vera e propria fase urografica.

Timing indicativo

Generalmente acquisita intorno ai 5-10 minuti dall'inizio dell'iniezione, con variazioni in base alla funzione renale e alla portata cardiaca.

Come si riconosce sulle immagini

- parenchima renale uniformemente contrastato
- iniziale comparsa di mezzo di contrasto nei calici

FASE UROGRAFICA (O ECRETORIA TARDIVA)

Definizione

La fase urografica è una fase marcatamente tardiva, in cui il mezzo di contrasto è stato filtrato dai reni ed è presente in modo evidente nelle vie escrettrici.

In questa fase l'attenzione diagnostica si sposta dal parenchima renale al sistema urinario.

Timing indicativo

Generalmente acquisita dopo 10-20 minuti o più dall'iniezione del mezzo di contrasto, in base all'indicazione clinica e alla funzionalità renale del paziente.

Come si riconosce sulle immagini

- opacizzazione dei calici, della pelvi renale e degli ureteri
- vescica progressivamente contrastata

Utilità diagnostica

- studio della via escrettrice (calici, pelvi, ureteri, vescica)
- ricerca di stenosi, duplicazioni o anomalie congenite
- valutazione di fistole, stravasi o perdite di urina
- completamento degli studi uro-TC