LA TC CORONARICA E IL CALCIUM SCORING, INDICAZIONI, VANTAGGI E LIMITI.

Collana "tecniche"







Dott. MARCO FALCHI Nato a Genova il 31/10/1967.

Laurea in Medicina e Chirurgia nel 1993.

Abilitazione all'esercizio della professione Medico Chirurgica nel 1994.

Specializzazione Radiodiagnostica nel 1997.

Responsabile del Centro di Diagnostica per immagini di Villa Montallegro.

Marco Falchi garantisce di essere l'autore e l'unico titolare di ogni e qualsiasi diritto esclusivo relativo all'opera oggetto della pubblicazione "La TC coronarica e il calcium scoring, indicazioni, vantaggi e limiti".

Egli si impegna pertanto a garantire e manlevare l'Editore da eventuali pretese e/o azioni di terzi che rivendicassero diritti sull'opera oggetto della presente pubblicazione, impegnandosi a tenerlo indenne da ogni conseguenza pregiudizievole derivante dall'accertamento dell'altrui paternità dell'opera e/o di parti di essa.

COSA È LA TC CORONARICA

La TC coronarica (coronaro TC) rappresenta una delle ultime e più interessanti evoluzioni della tomografia computerizzata. Grazie al miglioramento della risoluzione spaziale delle apparecchiature e alla loro velocità di acquisizione è possibile "sincronizzare" la TC con il ritmo cardiaco per valutare al meglio il cuore (fig. 1) e in particolare le coronarie. Questi piccoli vasi che portano il sangue al cuore hanno un diametro di circa 4mm; fino a non molti anni fa erano valutabili nella routine clinica unicamente attraverso la coronarografia. Per eseguire una coronarografia il cardiologo introduce un piccolo catetere direttamente nelle coronarie, passando per un'arteria del braccio o della coscia, e inietta il mezzo di contrasto iodato per valutarne il decorso e la presenza di eventuali ostruzioni.

La coronaro TC, invece, prevede l'iniezione del mezzo di contrasto in una vena periferica - come per qualsiasi altro esame TC -

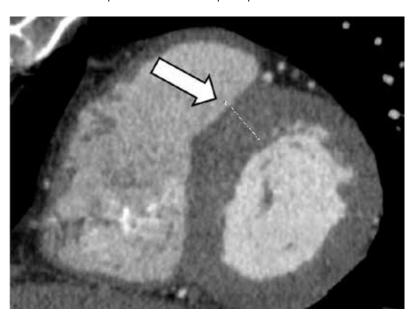


fig. 1 - Durante un esame di cardio TC è possibile ottenere la valutazione degli spessori del miocardio. Nell'immagine si evidenzia l'aumentato spessore del miocardio a livello del setto interventricolare anteriore basale (freccia) che sarà confrontato nel contesto cardiologico.

quindi in maniera molto meno "invasiva" della coronarografia. Comunque i due esami non si possono considerare alternativi ma complementari: con la coronarografia si ha una maggiore definizione delle eventuali ostruzioni delle arterie e durante l'esame è possibile intervenire sui vasi malati; con la TC si ottengono maggiori indicazioni sulla composizione delle placche che determinano l'ostruzione e sulla funzionalità cardiaca.

Per sottoporsi alla coronaro TC non è necessario interrompere l'assunzione dei farmaci abituali. L'esame viene eseguito sincronizzando l'acquisizione delle immagini TC con il ritmo cardiaco e iniettando il mezzo di contrasto iodato per via endovenosa. La coronaro TC è tanto più accurata quanto più performante è la macchina che la esegue (gli strumenti ottimali sono attualmente quelli con 64-128 strati). L'acquisizione delle immagini richiede circa 10 secondi; è necessario che il Paziente mantenga adeguatamente l'apnea, cioè che trattenga il respiro per il tempo necessario. I migliori risultati in coronaro TC si ottengono quando il Paziente presenta una frequenza cardiaca inferiore a 65 battiti al minuto (per avere una frequenza cardiaca adeguata è consigliato non assumere caffè e non fumare nelle 4 ore precedenti all'esame). Dato che l'esame prevede l'utilizzo di mezzo di contrasto iodato per via endovenosa, è necessario che il Paziente sia a digiuno 4 ore prima dell'esame e abbia una funzionalità renale normale, valutata con il dosaggio della creatinina nel sangue.

INDICAZIONI

Benché la coronaro TC sia un esame minimamente invasivo e - con le macchine oggi a disposizione - a molto ridotto rischio biologico (legato alla dose di radiazioni assorbite), non può essere considerato un controllo di screening per la cardiopatia ischemica, ma è indicato nei casi in cui esista un basso o medio rischio di patologia. In questa categoria rientrano i Pazienti con dolore toracico e per i quali altri esami diagnostici abbiano fornito risultati non conclusivi. In questi casi l'esame può escludere

con assoluta certezza la presenza di placche coronariche significative (fig. 2). Sono inoltre candidati all'esame tutti i Pazienti con cardiopatia ischemica nota che abbiano sviluppato nuovi sintomi o abbiano subito un peggioramento dopo un precedente test da sforzo normale. Dovrebbero infine eseguire una coronaro TC i Pazienti con test da sforzo risultato dubbio e con una nuova diagnosi di scompenso cardiaco associata a basso/medio rischio di coronaropatia.

Da non trascurare come applicazione della coronaro TC la possibilità di tenere sotto controllo nel tempo i Pazienti sottoposti a stent delle coronarie: soprattutto con le macchine ad alta risoluzione, infatti, è possibile eseguire strati molto sottili (fino a 0,28 mm) della parete delle coronarie (e degli stent metallici al loro interno) per determinarne lo stato di pervietà, cioè la loro capacità di far transitare normalmente il sangue.



fig. 2 - L'utilizzo maggiore della cardio TC è la valutazione delle coronarie nei Pazienti con rischio cardiovascolare basso o intermedio. In questi Pazienti l'assenza di placche coronariche rende quasi nullo il rischio di eventi cardiaci maggiori a distanza.

Nell'immagine si evidenzia la coronaria destra che termina in ramo postero laterale indenne da placche coronariche significative.

CALCIUM SCORING

Una variante della coronaro TC che trova utilizzo in cardiologia è il *calcium scoring*, che in alcuni casi può essere eseguito prima della coronaro TC.

Con il calcium scoring è possibile valutare la presenza, la localizzazione e l'estensione di eventuali calcificazioni delle coronarie. I software utilizzati dalle apparecchiature permettono di quantificare il calcium scoring con lo score di Agatston che correla significativamente il rischio di infarto in determinate categorie di Pazienti cardiologici. Il metodo, sviluppato dal cardiologo statunitense Arthur Agatston, mette in relazione la presenza di calcio nelle arterie con la maggiore o minore possibilità di coronaropatia. Il calcium scoring può quindi integrare in determinati casi la valutazione dei principali fattori di rischio di coronaropatia: elevati valori di colesterolemia, familiarità per infarto, diabete, elevata pressione arteriosa, fumo, obesità, inattività fisica.

Per eseguire il *calcium scoring* non è necessario utilizzare il mezzo di contrasto iodato endovena.

Spesso, dopo il *calcium scoring*, viene eseguita la coronaro TC per valutare al meglio l'effettivo diametro delle coronarie a livello di eventuali placche che possono essere calcifiche, parzialmente calcifiche, o non calcifiche (fig. 3).

Il calcium scoring nella pratica clinica viene preferibilmente utilizzato: per integrazione della valutazione dei fattori di rischio di malattia coronarica in determinati Pazienti; come valutazione prima della coronaro TC (l'eccessiva presenza di calcio può rendere impossibile eseguire una coronaro TC di qualità adeguata); quale unica valutazione delle coronarie in TC in Pazienti con grave allergia comprovata al mezzo di contrasto iodato.

LA CORONARO TO IN CARDIOCHIRURGIA

In cardiochirurgia la coronaro TC permette di valutare gli esiti dei bypass coronarici e l'eventuale presenza di neoformazioni all'interno delle cavità cardiache o nel contesto della parete del cuore, oltre a

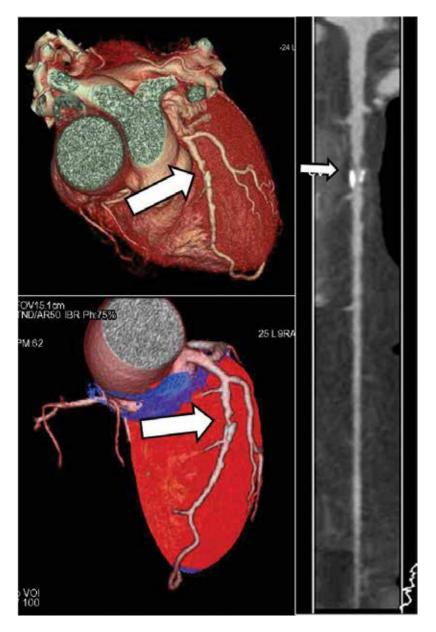
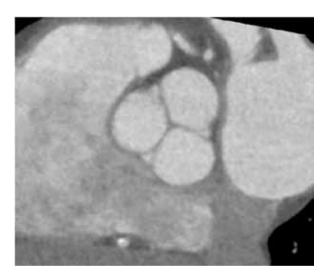


fig. 3 - In Pazienti con fattori di rischio cardiovascolare ma senza sintomi tipici, la cardio TC può permettere di individuare placche significative. In questo caso, nonostante le poche calcificazioni delle coronarie (calcium score basso), si evidenzia placca mista con stenosi significativa (freccia) a livello del tratto prossimale della coronaria discendente anteriore.

dare indicazioni sulla loro natura; questa tecnica è anche importante per lo studio delle anomalie anatomiche delle coronarie. Utili applicazioni sono anche la valutazione della valvulopatia aortica (vale a dire un malfunzionamento della valvola che collega il cuore all'aorta) in previsione di una procedura TAVI (impianto valvolare aortico transcatetere) e quello dei diametri massimi dell'aorta toracica ascendente (fig. 4 - 5 e 6).



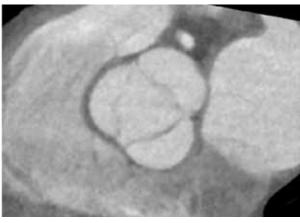


fig. 4 - In queste due immagini si evidenzia valvola aortica normale, priva di calcificazioni o ispessimenti, tricuspide, con normale apertura.



fig. 5 - Con la cardio TC è possibile valutare con estrema accuratezza la valvola aortica, sia nativa sia protesica. È possibile infatti valutare con precisione l'area di apertura valvolare aortica. Questo è particolarmente utile nei Pazienti con stenosi aortica. L'immagine è relativa a un Paziente operato di sostituzione di valvola aortica con protesi biologica.

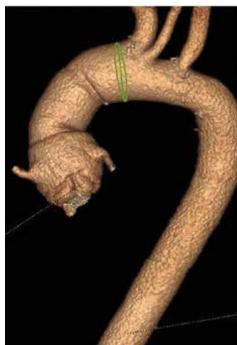


fig. 6 - La valutazione dei diametri dell'aorta toracica, nativa o post protesi come in questo caso, può essere effettuata nel dettaglio con la cardio TC. I nuovi software semiautomatici sono importanti per ottenere misurazioni affidabili.

In particolare la valutazione dei diametri dell'aorta ascendente se effettuata in corso di normale angio-TC (senza sincronizzazione con il battito cardiaco), può risultare viziata da artefatti da movimento - sorta di "immagini fantasma" determinate dall'attività del cuore - che ne impediscono la corretta misura. In conclusione la coronaro TC (con o senza calcium scoring) permette di valutare al meglio il cuore, le coronarie e l'aorta dei Pazienti in ambito cardiologico e cardiochirurgico.

Può inoltre essere associata anche ad altri tipi di esami TC, fra cui: TC del torace senza e con contrasto, TC di torace e addome senza e con contrasto (fig. 7).

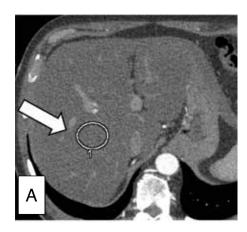




fig. 7 - In questo caso nei piani esplorati dell'addome superiore si evidenzia un fegato steatosico, che può essere correlato a maggiore possibilità di avere placche coronariche significative; in ogni caso è un fattore di rischio per sviluppo di epatopatia. Per valutare la steatosi è possibile misurare la densità del fegato in termini assoluti oppure in rapporto alla milza con una regione di interesse (freccia in A).

L'eventuale reperto TC di alterazione epatica può essere integrato con la valutazione ecografica con tecnica elastografica shear wave che permette di valutare l'eventuale presenza di fibrosi epatica. Nell'immagine ecografica si evidenzia la regione di interesse necessaria per valutare la «rigidità» del fegato (freccia in B).

BIBLIOGRAFIA E LINK PER ULTERIORI APPROFONDIMENTI

- 1. SIRM, Società Italiana di Radiologia Medica, www.sirm.org
- 2. Radiologyinfo, www.radiologyinfo.org
- 3. American College of Radiology, www.acr.org

PUBBLICAZIONE

What's new in

COLLANA

Tecniche

TITOLO

La TC coronarica e il calcium scoring, indicazioni, vantaggi e limiti.



Dott. Marco Falchi

EDIZIONE

Casa di Cura Villa Montallegro

DIRETTORE RESPONSABILE

Francesco Berti Riboli

HA COLLABORATO

Mario Bottaro

PROGETTO GRAFICO

Gommapane

Stampato nel mese di gennaio 2016





COLLANA "TECNICHE"

La parola tecnica deriva dal greco τ éxv η (téchne) che letteralmente significa "arte", intesa come capacità di "saper fare" o "saper operare". Tecnica rappresenta perciò l'insieme delle norme da seguire in un'attività, sia essa esclusivamente intellettuale o anche manuale.

Questa definizione si adatta perfettamente alle "tecniche" diagnostiche e terapeutiche che prevedono una pianificazione precisa degli obiettivi (l'inquadramento diagnostico e la successiva terapia del malato) e la scelta dei mezzi più opportuni (le procedure, le attrezzature e lo strumentario chirurgico) per raggiungerli. La collana ha lo scopo di divulgare i materiali e i metodi utilizzati oggi "nell'arte medica" per realizzare il fine ultimo di tutti i nostri sforzi: diagnosticare e curare.

Altre pubblicazioni della stessa collana:

Laparoscopia. Cosa è e quali sono le indicazioni.

Laparoscopia in ginecologia. Cosa è e quali sono le indicazioni.

Laparoscopia in urologia. Cosa è e quali sono le indicazioni.

Prevenzione e terapia della disfunzione erettile (DE) dell'aging Male" con onde d'urto lineari a bassa intensità.

Spirometria globale, indagine per la valutazione della funzionalità respiratoria.

Colonscopia virtuale con TC, alternativa meno invasiva alla colonscopia.

TC a bassa dose: riduzione del rischio biologico a parità di accuratezza diagnostica.

La TC a bassa dose nella diagnosi del tumore polmonare.

CASA DI CURA VILLA MONTALLEGRO

Via Monte Zovetto, 27 - 16145 Genova - Tel. +39 010 35311 - Fax +39 010 3531 397

Call center +39 010 3531.283 (lunedì - venerdì dalle ore 9 alle 13 e dalle ore 13.30 alle ore 18) clienti@montallegro.it - info@montallegro.it - www.montallegro.it

