



Le calcificazioni coronariche sono una importante causa di rivascolarizzazione subottimale ed aumentano il rischio di eventi avversi

Il trattamento percutaneo delle lesioni coronariche calcifiche

L'esperienza della Regione Molise

Il trattamento delle lesioni coronariche calcifiche richiede un'accurata valutazione delle stenosi mediante sistemi di imaging intracoronarico e l'utilizzo di devices dedicati con caratteristiche diverse per consentire un'adeguata preparazione della placca

Le lesioni coronariche severamente calcifiche costituiscono una delle principali cause di rivascolarizzazione incompleta o subottimale e sono un predittore indipendente di eventi avversi.

Il calcio coronarico rappresenta un ostacolo all'avanzamento di palloni e stent e ne riduce la capacità di espansione; nel caso dei DES può danneggiare il polimero ed alterare la normale cinetica di rilascio del farmaco. Le calcificazioni coronariche sono associate ad un aumentato rischio di complicanze procedurali quali la dissezione o la perforazione coronarica, la sottoespansione dello stent con conseguente maggior probabilità di restenosi e trombosi.

Negli ultimi anni si è assistito ad un aumento delle procedure interventistiche in questo setting di pazienti sia per lo sviluppo di nuove tecnologie che consentono di trattare casi sempre più complessi sia anche perché l'invecchiamento della popolazione ha comportato un aumento delle procedure in pazienti

anziani e quindi con un maggiore tasso di calcificazioni coronariche. L'età avanzata, la malattia renale cronica, il diabete sono associate con le calcificazioni coronariche che riguardano una percentuale vicina al 20% dei pazienti trattati con PCI. Il trattamento ottimale delle lesioni coronariche calcifiche richiede un'accurata valutazione delle stenosi mediante sistemi di imaging intracoronarico come IVUS ed OCT che forniscono informazioni fondamentali per pianificare la strategia di trattamento. Possono essere utilizzati diversi devices dedicati come palloni che provocano delle incisioni nella placca durante il gonfiaggio (cutting balloon e scoring balloon),

È opportuno organizzare delle reti interospedaliere in cui i pazienti più complessi possano essere inviati nel Centro in cui è possibile effettuare il trattamento migliore

sistemi di debulking che rimuovono il tessuto calcifico (aterectomia rotazionale ed orbitale, laser) e litotripsia intravascolare per modificare la morfologia della placca calcifica e permettere un ottimale impianto dello stent. Si tratta tuttavia di procedure talvolta estremamente complesse che richiedono disponibilità di risorse tecnologiche e notevole esperienza degli operatori e tutto ciò non è sempre possibile in tutti i laboratori di Emodinamica. Pertanto è opportuno organizzare delle reti interospedaliere in cui i pazienti più complessi possano essere inviati nel Centro in cui è possibile effettuare il trattamento migliore.

Nella regione Molise il laboratorio di Emodinamica dell'Ospedale Cardarelli di Campobasso dispone di tutta la tecnologia necessaria per il trattamento delle lesioni severamente calcifiche e si configura come Centro di riferimento anche per gli altri laboratori regionali. Il paziente che viene sottoposto a coronarografia nei laboratori Spoke e presenta una lesione severamente



calcifica può essere sottoposto in loco a valutazione con imaging mediante IVUS (disponibile in tutti i laboratori regionali) per studiare le caratteristiche della lesione. Se la stenosi presenta delle caratteristiche tali da poter essere trattata con tecniche “basate su pallone” la procedura di PCI viene eseguita nel centro Spoke. In caso di necessità di utilizzo di sistemi di debulking il paziente può essere inviato presso l'Emodinamica dell'ospedale Cardarelli di Campobasso che è l'unico laboratorio regionale dove è disponibile l'imaging intracoronarico con OCT e tutti i sistemi di atereotomia rotazionale ed orbitale. In dettaglio, l'OCT, grazie alla sua maggiore risoluzione, permette una caratterizzazione della placca calcifica più accurata rispetto all'IVUS in quanto la luce infrarossa si propaga oltre la calcificazione e consente di valutare alcune importanti caratteristiche morfologiche della placca: la profondità (calcio superficiale o profondo), l'arco di calcio (calcificazione concentrica o eccentrica), lo spessore, la presenza di noduli calcifici, la lunghezza delle calcificazioni (focali o diffuse). L'aterectomia rotazionale utilizza una fresa metallica diamantata

(dimensioni da 1.25 a 2.5 mm) che ruota ad alta velocità e, avanzando nel lume coronarico su un filo guida dedicato, provoca l'ablazione meccanica della placca calcifica che viene ridotta in microparticelle eliminate attraverso il microcircolo. L'aterectomia orbitale utilizza una corona orbitante diamantata di 1.25 mm che scorre su un filo guida dedicato e determina l'ablazione del calcio; il sistema può funzionare a due velocità (80000 o 120000 rpm) e permette un'ablazione del calcio bidirezionale, sia in avanzamento che in ritiro.

L'aterectomia con laser ad eccimeri agisce sulla placca mediante l'emissione di energia ad ultravioletti ed abla i tessuti mediante tre meccanismi: fotochimico, fototermico e fotomeccanico. Il sistema consiste in un generatore ed un catetere laser compatibile con le guide coronariche convenzionali. Tra le indicazioni vi è il trattamento delle lesioni intrastent, non possibile con gli altri sistemi di atereotomia.

Infine è disponibile l'utilizzo della litotrissia intravascolare che si basa sulle onde d'urto generate da emettitori miniaturizzati posizionati lungo un

L'imaging intracoronarico con IVUS ed OCT consente un'accurata definizione delle calcificazioni coronariche

pallone dedicato che viene gonfiato all'interno del vaso a basse pressioni. L'energia erogata provoca delle microfratture nel calcio superficiale e soprattutto in quello profondo permettendo un'adeguata dilatazione dei palloni successivamente usati. Numerosi algoritmi di trattamento sono stati proposti in letteratura, più o meno articolati e talvolta discordanti. Il principio che deve guidare l'operatore, al fine di pianificare la strategia di trattamento di una lesione calcifica, è quello di eseguire un'accurata valutazione della calcificazione con le tecniche di imaging coronarico. In base alle caratteristiche morfologiche della placca verrà selezionato il device opportuno per la preparazione della lesione, tenendo presente che non esiste un device che va bene in tutte le lesioni ma è opportuno combinare in sequenza devices diversi.

Il sistema della rete interospedaliera regionale per i casi più complessi risulta vantaggioso non solo perchè permette al paziente di ricevere il trattamento migliore ma anche perchè consente una riduzione dei costi mediante la centralizzazione delle risorse.♥

Coronary calcification: dedicated devices



Bibliografia

1. Andò G, Vizzari G, Niccoli G, et al. Valutazione e trattamento interventistico delle lesioni coronariche severamente calcifiche. G Ital Cardiol 2021;22(6):480-489
2. Barbato E, Gallinoro E, Abdel-Wahab M, et al. Management strategies for heavily calcified coronary stenoses: an EAPCI clinical consensus statement in collaboration with the EURO4C-PCR group. Eur Heart J 2023;44(41):4340-4356