

## L'angioplastica coronarica nelle anomalie coronariche complesse

Antonio Catanoso, Angelo Lodi Rizzini, Michele Cacucci, Paolo Valentini, Giuseppe Inama

U.O. di Cardiologia, Dipartimento Cardiocerebrovascolare, A.O. Ospedale Maggiore, Crema (CR)

**Key words:**

Coronary angioplasty;  
Coronary artery anomalies.

**Background.** The aim of this study was to evaluate the incidence of coronary artery anomalies in a homogeneous population undergoing coronary angiography, and to assess acute and follow-up results of coronary angioplasty (PTCA).

**Methods.** From September 2001 to May 2010, 23 complex coronary artery anomalies were observed among 6300 patients undergoing coronary angiography (0.36%) at our cath lab. Mean age of the study population (20 males, 3 females) was 61.8 years (range 35-79 years). Seventeen patients presented with acute coronary syndrome associated with severe coronary stenosis, and 6 patients showed angina and ventricular arrhythmias associated with inducible ischemia on stress testing and no coronary artery lesions. PTCA was performed in 16 patients, 9 of whom with an anomalous origin of the coronary artery.

**Results.** The most frequent coronary artery anomaly was the anomalous origin of the right coronary artery from the left coronary cusp, running between the aorta and the pulmonary artery (n = 10, 8 males, 2 females; PTCA of the anomalous coronary artery performed in 4 cases). Eight patients showed an anomalous origin of the circumflex artery arising from the right coronary artery with a retroaortic course (PTCA of the anomalous coronary artery performed in 4 cases), and 2 patients (1 male, 1 female) an anomalous origin of the left main coronary artery from the right coronary cusp with a septal course. The remaining 3 patients showed an isolated anomalous origin of the left coronary artery from the right coronary artery with interarterial course, the left anterior descending artery from the right coronary artery, and the left anterior descending artery from the right coronary cusp, respectively.

**Conclusions.** PTCA proved to be effective in the treatment of coronary artery anomalies showing no procedure-related complications and stable results over time. The high number of coronary artery anomalies in our study patients may help estimating the actual incidence of these anomalies in the Italian population by providing a rationale for implementing a national registry.

(G Ital Cardiol 2010; 11 (10 Suppl 1): 725-775)

© 2010 AIM Publishing Srl

Per la corrispondenza:

Dr. Antonio Catanoso

U.O. di Cardiologia  
Dipartimento  
Cardiocerebrovascolare  
A.O. Ospedale Maggiore  
Largo U. Dossena, 2  
26013 Crema (CR)  
E-mail:  
cardiologia@hcrema.it

### Introduzione

Per anomalie coronariche (AC) si intendono le variazioni di origine, numero e localizzazione degli osti coronarici ed il relativo differente decorso dell'arteria rispetto alla condizione di "normalità". Vengono riscontrate nell'1%<sup>1-3</sup> dei pazienti sottoposti ad esame coronarografico. Comprendono le forme benigne come l'origine separata dell'arteria discendente anteriore (IVA) e dell'arteria circonflessa (CX) oppure la doppia IVA sinistra. Le forme maligne sono rappresentate dall'origine dell'arteria o delle arterie dal seno coronarico opposto. La diagnosi avviene mediante tecniche di imaging delle quali il *gold standard* è la coronarografia. Le AC si possono manifestare in età pediatrica, giovanile ed adulta. In età pediatrica e giovanile solitamente si presentano con assenza di lesioni aterosclerotiche<sup>4</sup> e, se sono asintomatiche, possono essere diagnosticate anche in modo casuale (ad es. all'ecocardiogramma transtoracico con immagine a binario decorrente lungo il solco atrioventricolare nel caso di origine anomala della CX dalla cuspidi destra) e confermate da esami radiologici non

invasivi come tomografia assiale computerizzata (TAC) e risonanza magnetica nucleare (RMN) o invasivi come la coronarografia. Secondo alcuni autori<sup>5</sup> nella fascia di età che va dai 14 ai 40 anni la percentuale di morte per AC passa dal 12% all'1.2% con una maggiore incidenza in età adolescenziale. Inoltre, confrontando i decessi per AC fra la popolazione generale e gli atleti, si è evidenziato come tale patologia possa favorire morte improvvisa durante o subito dopo un esercizio fisico intenso e questo soprattutto nei soggetti più giovani<sup>6</sup>.

Negli adulti con AC e con fattori di rischio per aterosclerosi le manifestazioni cliniche d'esordio sono analoghe a quelle dei pazienti con cardiopatia ischemica senza AC. In generale i meccanismi fisiopatologici responsabili di ischemia miocardica in pazienti con AC possono essere correlati all'origine e al tipo di ostio coronarico, alle stenosi, al decorso anomalo dal seno opposto (non comprimibile come il decorso retroaortico e comprimibile, e quindi più maligno, come il decorso interarterioso tra aorta ed arteria polmonare), al territorio di distribuzione e alla dominanza del vaso anomalo.

## Materiali e metodi

Nel nostro laboratorio di emodinamica dal settembre 2001 al maggio 2010 sono state evidenziate 23 AC complesse su 6300 pazienti consecutivi studiati (0.36%), con incidenza media di 2-3 casi per anno. Si è trattato di 20 maschi (M) e 3 femmine (F) con età media di 61.8 anni (range 35-79 anni) e con il 90% dei pazienti compreso fra 50 e 75 anni. Ventuno pazienti provenivano dal territorio della provincia di Cremona, 1 paziente da altra regione italiana ed 1 paziente da altra nazione. L'età media dei pazienti con AC ma senza lesioni aterosclerotiche è stata significativamente inferiore e pari a 55.8 anni (range 35-73 anni).

Delle 23 AC, 17 (16M, 1F) sono state riscontrate in pazienti con sindrome coronarica acuta, una in paziente con stenosi aortica e malattia coronarica su vasi non anomali, 5 in pazienti con sospetta cardiopatia ischemica e coronarie indenni da lesioni stenotiche (3M, 2F), rispettivamente con cardiomiopatia dilatativa e fibrillazione atriale cronica (1M di altra regione), 2 con aritmie ventricolari (1M, 1F), 2 con test ergometrico positivo per ischemia per criterio elettrocardiografico (1M, 1F). Nella Tabella 1 sono indicate le AC riscontrate.

Abbiamo differenziato le AC riscontrate a seconda dell'origine delle coronarie e del loro decorso. In dettaglio sono state evidenziate, relativamente alle alterazioni degli osti coronarici, le seguenti anomalie:

- ostio sinistro singolo con origine della coronaria destra (CDX) codominante da sinistra (1M);
- ostio destro singolo con origine della CDX e del tronco comune (TC) (1M);
- due osti coronarici sinistri separati per TC e CDX, dominante in un caso e codominante nell'altro (9M, 1F);
- due osti sinistri separati uno con origine comune di CDX e CX (TC destro) e l'altro per IVA (1M);
- due osti destri separati uno per CDX e l'altro per TC (1F);
- due osti destri separati uno per CDX e CX e l'altro per IVA ad origine dall'arteria del cono (1M);
- tre osti separati uno sinistro per IVA e due destri per CDX e CX (3M);
- tre osti separati uno sinistro per CX e due destri per CDX e IVA (1M).

In relazione ai decorsi delle arterie anomale abbiamo osservato:

- decorso interarterioso tra aorta ed arteria polmonare nelle CDX ad origine dalla cuspidi sinistra;
- decorso interarterioso tra aorta ed arteria polmonare della CDX nella coronaria sinistra singola ad origine dalla cuspidi sinistra;
- decorso retroaortico nelle origini della CX ad origine dal seno destro;

**Tabella 1.** Anomalie coronariche (AC) congenite riscontrate.

AC totali	23 (0.36%)
Origine CDX dal seno di Valsalva sinistro	10 (0.17%)
Origine CX dal seno di Valsalva destro	8 (0.13%)
TC ad origine dal seno di Valsalva destro	2 (0.03%)
CDX singola	1 (0.01%)
IVA doppia dall'arteria del cono	1 (0.01%)
IVA dal seno di Valsalva destro	1 (0.01%)

CDX = coronaria destra; CX = arteria circonflessa; IVA = arteria discendente anteriore; TC = tronco comune.

- decorso settale del TC ad origine dal seno di Valsalva destro (in tal caso dal TC intrasettale si rilevava successiva salita in epicardio di CX e IVA);
- decorso anteriore nell'origine dell'IVA dall'arteria del cono della CDX;
- decorso anteriore nell'origine separata dell'IVA dal seno di Valsalva destro.

I vasi anomali dominanti sono stati 4 per la CDX e uno per la CX. Inoltre è stata evidenziata un'IVA ad origine da sinistra dominante con CX ad origine da destra.

Relativamente alle procedure di PTCA, sono state eseguite su 17 dei 23 pazienti con AC. Dei primi, 9 (8M, 1F) sono stati sottoposti a PTCA su vaso anomalo e 7 (M) a PTCA su vaso non anomalo. In un paziente (M) con malattia distale su CDX anomala, non è stata eseguita rivascolarizzazione.

La Tabella 2 riassume le modalità di esordio dei sintomi e le alterazioni elettrocardiografiche dei due gruppi di pazienti.

**Tabella 2.** Modalità di esordio dei sintomi nei pazienti con anomalie coronariche sottoposti ad angioplastica coronarica (PTCA) sul vaso anomalo o sul vaso non anomalo.

Esordio clinico ed ECG	PTCA su vaso anomalo	PTCA su vaso non anomalo
STEMI	3	1
NSTEMI	3	3
Angina instabile	3	3

NSTEMI = infarto miocardico senza soprasslivellamento del tratto ST;  
STEMI = infarto miocardico con soprasslivellamento del tratto ST.

## Risultati

Le coronarie con stenosi critica nel decorso anomalo in sede prossimale sono state: CDX ad origine dalla cuspidi sinistra (n = 3), CX ad origine dalla cuspidi destra (n = 2), TC ad origine dalla cuspidi destra (n = 1). Le altre presentavano stenosi critica nel tratto medio del vaso anomalo (n = 3). Tutte le PTCA su vaso anomalo sono state eseguite al termine dell'esame diagnostico, in 8 casi per via arteriosa femorale destra ed in uno per via arteriosa radiale destra. I cateteri diagnostici e guida usati per selettivare la CDX ad origine da sinistra sono stati Amplatz SX curva 1. Le CX originanti da destra sono state selettivate con catetere Judkins DX curva 4, il TC ad origine da destra è stato selettivato con catetere Amplatz SX curva 1. Delle 9 PTCA su vaso anomalo, in 4 casi sono stati posizionati stent metallici, in altri 4 stent medicati. In un solo caso è stata eseguita una PTCA semplice su tratto medio di vaso anomalo. Nelle 7 PTCA su vaso non anomalo sono stati utilizzati in 4 casi stent medicati, in 2 casi stent metallici ed in un caso PTCA semplice. Non vi sono state complicanze intra- o post-procedurali con pazienti che permangono asintomatici ed in buon compenso durante il follow-up.

Viene di seguito riportata la dettagliata descrizione dei 13 casi più significativi affrontati tutti, tranne il n. 13, con approccio interventistico; i risultati ottenuti in acuto vengono integrati con il follow-up.

### Caso 1

La prima AC della nostra casistica è stata riscontrata nel febbraio 2002 in un paziente maschio di 53 anni con angina instabile ed evidenza coronarografica di origine solitaria della coronaria sinistra per le tre arterie<sup>7</sup> con assenza di ostio coronarico destro confermata all'aortografia. Il paziente presentava stenosi subcritica distale di CDX codominante con decorso interarterioso e stenosi subocclusiva nel tratto prossimale della CX (Figura 1). È stata eseguita PTCA con pallone 2.5/15 mm su CX con buon risultato finale. Nella classificazione di Shirani-Roberts<sup>7</sup> degli osti singoli coronarici tale anomalia è il tipo II B2. Il paziente, diabetico in terapia con ipoglicemizzanti orali ed iperteso trattato con calcioantagonisti e betabloccanti, è rimasto sempre asintomatico e durante il follow-up di 100 mesi ha eseguito prove da sforzo risultate ad alto carico negative per sintomi. Nel 2005 è stata eseguita RMN cardiaca<sup>8</sup> con conferma del decorso interarterioso della CDX<sup>9</sup>. L'incidenza di tale anomalia nelle principali casistiche va dallo 0.024% allo 0.044%; nel nostro caso è stata dello 0.016%.

### Caso 2

Nel febbraio 2003 un paziente maschio di 63 anni giunge nella nostra Unità Operativa per infarto miocardico con soprallivellamento del tratto ST (STEMI) infero-posteriore. Viene sottoposto a coronarografia con evidenza di stenosi subocclusiva sul tratto prossimale della CX dominante con origine da osti separati dalla cuspide coronarica destra in associazione a stenosi focale su CDX ipoplasica. È stata pertanto eseguita PTCA selettivando con catetere guida Judkins DX curva 4 la CX e posizionando direttamente stent metallico. Inoltre è stata eseguita PTCA semplice su CDX. Tale anomalia con dominanza coronarica sinistra della CX è stata l'unica riscontrata su 8 CX anomale. Il paziente è rimasto asintomatico (follow-up di 88 mesi) in terapia medica nel corso del follow-up ed ha eseguito annualmente test ergometrico negativo per sintomi ed alterazioni elettrocardiografiche.

### Caso 3

Nel marzo 2005 un paziente maschio di 51 anni viene ricoverato in terapia intensiva per STEMI inferiore e viene sottoposto in urgenza a coronarografia con riscontro di coronaria sinistra pervia in grado di fornire circolo coronarico sino al tratto medio della CDX. Quest'ultima presentava occlusione prossimale ed origine anomala da sinistra (la CDX è stata solo semiselettivata con Judkins DX). Si è poi proceduto a

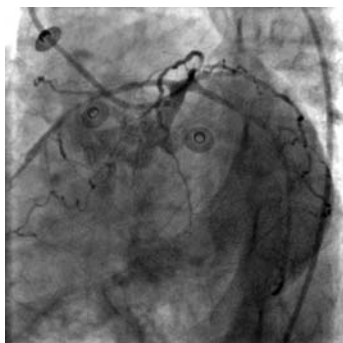


Figura 1. Origine singola di coronaria sinistra e destra dal seno di Valsalva sinistro con unico tronco comune.

PTCA, incannulando la CDX con catetere guida Amplatz SX 1. La ricanalizzazione del vaso è stata ottenuta con filo guida da occlusione cronica associato al supporto di pallone 1.5/15 mm, successivamente dilatato e seguito dal posizionamento di stent metallico 3.5/18 mm nel tratto prossimale<sup>10-14</sup>. Veniva evidenziata inoltre la presenza di valvola aortica bicuspidale con stenosi lieve-moderata. Durante il ricovero è stata successivamente eseguita TAC coronarica con conferma del decorso interarterioso e pervietà della CDX e con evidenza del posizionamento dello stent proprio nel tratto tra aorta ed arteria polmonare. Il paziente ha eseguito semestralmente test ergometrici nel corso del follow-up di 63 mesi. Questi sono successivamente risultati positivi con sottolivellamento significativo del tratto ST-T e sintomi con evidenza ecocardiografica di progressione della stenosi aortica da moderata a severa (da 50 mmHg di gradiente transvalvolare massimo a 90 mmHg) con normale cinetica ventricolare. Il paziente a 40 mesi dalla PTCA è stato sottoposto a coronarografia con evidenza di pervietà dello stent; l'aortografia evidenziava valvola calcifica e normali dimensioni dell'aorta ascendente. Il paziente è stato pertanto sottoposto ad intervento cardiocirurgico di sostituzione valvolare aortica con protesi meccanica ed ha proseguito la terapia antiaggregante in associazione alla terapia anticoagulante orale. Questo caso risulta interessante perché dimostrerebbe che la progressione della stenosi valvolare correlata alla bicuspidia aortica abbia determinato con un meccanismo di torsione e compressione del vaso la sua progressiva riduzione di calibro sino all'occlusione. Il dato sarebbe confermato dalla riabilitazione eterocoronarica e dal modesto movimento enzimatico cardiaco insorto dopo infarto miocardico.

### Caso 4

Nel maggio 2005, in un paziente maschio di 65 anni ricoverato per angina post-infartuale, è stata evidenziata alla coronarografia stenosi critica nel tratto prossimale della CDX con origine dalla cuspide sinistra (Figura 2) trattata con PTCA con impianto di stent medicato. Dopo 6 mesi il paziente ha effettuato TAC coronarica (Figura 3) con conferma del decorso interarterioso della CDX. Paziente asintomatico con follow-up di 65 mesi.

### Caso 5

Paziente femmina di 76 anni viene ricoverata nel febbraio 2005 con infarto miocardico senza soprallivellamento del tratto ST (NSTEMI) inferiore ed evidenza coronarografica di origine del TC dalla cuspide destra (Figura 4) mentre dal-

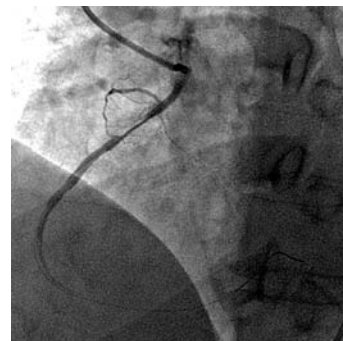


Figura 2. Coronaria destra ad origine dal seno di Valsalva sinistro.



Figura 3. Controllo angio-tomografico post-angioplastica coronarica su coronaria destra ad origine dal seno di Valsalva sinistro.



Figura 4. Origine del tronco comune dal seno di Valsalva destro.

l'ostio sinistro si evidenziava soltanto un ramo settale<sup>9</sup>. Il TC presentava decorso settale seguito da stenosi critica coinvolgente gli osti di IVA e CX. È stata eseguita PTCA con impianto di duplice stent medicato su IVA e CX con tecnica *mini-crush* ottimizzata da *kissing-balloon* finale. La paziente è rimasta asintomatica con test di imaging negativo per ischemia inducibile nel follow-up di 65 mesi.

#### Caso 6

Paziente maschio di 73 anni ricoverato nel giugno 2006 per angina instabile ed evidenza coronarografica di stenosi critica su CDX e stenosi subocclusiva nel tratto medio di CX anomala ad origine separata dalla cuspide destra (Figura 5). Entrambe le arterie vengono selettivate con catetere guida destro. È stata eseguita PTCA con duplice impianto di stent medicato su CDX e CX. Asintomatico e con assenza di ischemia residua nel follow-up di 52 mesi.

#### Caso 7

Paziente maschio di 72 anni entra in reparto nell'ottobre 2006 con NSTEMI e stenosi critica nel tratto prossimale del-



Figura 5. Arteria circonflessa ad origine dal seno di Valsalva destro con decorso pre-aortico.

la CX ad origine comune dalla CDX ed occlusione cronica già documentata angiograficamente dell'ostio sinistro per l'IVA. Il paziente viene sottoposto a PTCA con impianto di stent medicato sul tratto prossimale della CX. Asintomatico e con assenza di ischemia residua nel follow-up di 44 mesi.

#### Caso 8

Paziente maschio di 58 anni ricoverato nel gennaio 2007 con STEMI inferiore ed evidenza di occlusione prossimale della CDX codominante ad origine dalla cuspide sinistra con decorso interarterioso e stenosi critica dell'IVA. Il paziente è stato sottoposto a PTCA primaria con impianto di stent metallico su CDX nel tratto ostio-prossimale e successivamente a PTCA con impianto di stent medicato su IVA. Ottimo risultato clinico e strumentale nel follow-up di 42 mesi.

#### Caso 9

Paziente maschio di 78 anni ricoverato nell'aprile 2007 per STEMI inferiore ed evidenza coronarografica di CDX occlusa nel tratto medio-distale ed origine dallo stesso ostio di TC. È stata eseguita PTCA con impianto di stent metallico su CDX medio-distale. Nella classificazione di Shirani-Roberts<sup>7</sup> degli osti singoli coronarici tale anomalia è il tipo II B3. Asintomatico e con assenza di ischemia residua nel follow-up di 39 mesi.

#### Caso 10

Paziente maschio di 56 anni ricoverato nel giugno 2008 per NSTEMI posteriore ed evidenza di origine della CX dalla cuspide destra con stenosi critica nel tratto medio del vaso. Viene eseguita PTCA semplice sul vaso anomalo. Risultato favorevole a 36 mesi.

#### Caso 11

Paziente maschio di 68 anni nel febbraio 2009 viene ricoverato per angina instabile. Evidenza angiografica coronarica di origine della CDX da sinistra con stenosi critica nel tratto medio della CDX anomala selettivata con catetere Amplatz SX 1. Viene eseguita PTCA al tratto medio con posizionamento di stent metallico. Asintomatico e con assenza di ischemia residua nel follow-up di 18 mesi.

#### Caso 12

Paziente maschio di 43 anni sottoposto nel marzo 2009 per NSTEMI anteriore a coronarografia con evidenza di primo ramo diagonale occluso all'ostio e di CDX ad origine dalla

cusvide sinistra con stenosi subcritica nel tratto prossimale. Viene sottoposto a PTCA con impianto di stent metallico su ramo diagonale. Risultato favorevole a 16 mesi.

**Caso 13**

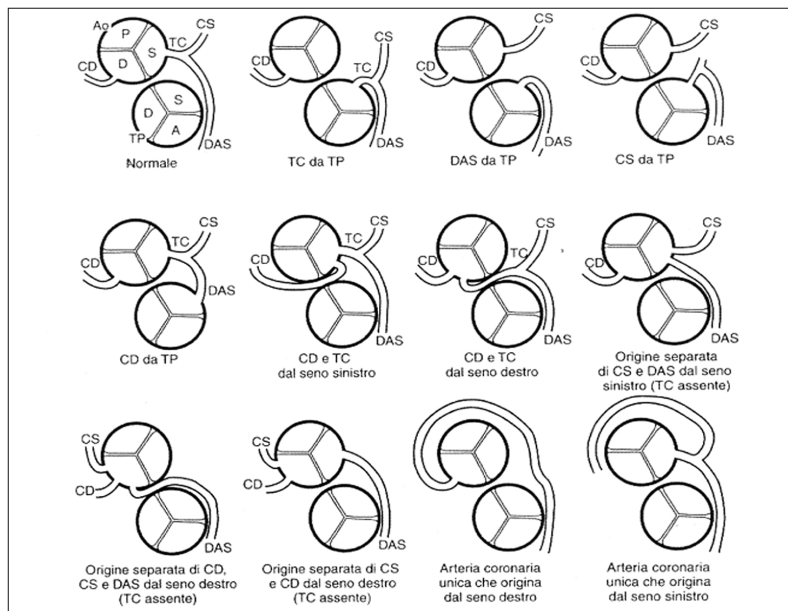
Paziente maschio di anni 50 anni sottoposto ad esame coronarografico nel gennaio 2010 per riscontro ecocardiografico di ipocinesia apicale con evidenza di aritmie ventricolari ectopiche. Riscontro di arterie coronarie esenti da lesioni ostruttive ma con CX anomala ad origine dalla cusvide destra che emette un singolo ramo postero-laterale, CDX che da origine ad un altro singolo ramo postero-laterale ed IVA iperdominante che oltrepassa l'apice sino al tratto medio ed emette un importante primo ramo settale che irroro la porzione basale del setto interventricolare posteriore fornendo così circolo a tutta la parete anteriore, laterale ed al setto interventricolare *in toto*. Il paziente è stato sottoposto ad indagini di imaging ed attualmente è seguito attentamente nel follow-up.

**Discussione**

Le AC congenite, considerando sia le semplici che le complesse, interessano circa l'1% della popolazione sottoposta a studio coronarico<sup>1-3</sup> con incidenza autoptica ancora minore secondo la letteratura<sup>15</sup>. Le caratteristiche anatomiche ed i possibili meccanismi fisiopatologici con cui le AC si manifestano clinicamente sono stati indagati in passato ma non risultano oggi completamente chiariti<sup>3-18</sup>. Numerosi casi di AC esordiscono con morte improvvisa in età giovanile durante sforzo fisico intenso o subito dopo<sup>19</sup>, mentre altri tipi di anomalie possono andare incontro in età adulta a processi aterosclerotici con ischemia e sviluppo di infarto acuto del miocardio. A causa della limitata incidenza di queste anomalie congenite i pochi studi presenti in letteratura si sono concentrati prevalentemente su popo-

lazione giovane e di atleti, mentre sono scarsi gli studi epidemiologici ampi sulla popolazione generale e sui soggetti sottoposti ad indagine coronarografica e TAC coronarica. L'angiografia coronarica selettiva è oggi la tecnica di indagine principale nella definizione anatomica delle coronarie e quindi rimane di fondamentale importanza al fine di inserire queste anomalie in un corretto quadro clinico e fisiopatologico e di intraprendere un corretto iter terapeutico. Anche l'ecocardiogramma transtoracico ma soprattutto transesofageo può essere utile nella diagnosi di questa anomalia ma sono la RMN e la TAC coronariche le tecniche di imaging non invasivo in grado di definire in modo preciso e senza rischi queste anomalie anche se gravate da costi non trascurabili. L'AC congenita si può presentare con un quadro clinico eterogeneo con forme benigne che possono essere asintomatiche per tutta la vita e forme maligne che possono esordire con morte improvvisa in età pediatrica e giovanile ed altre che possono rimanere del tutto asintomatiche per decenni ed andare incontro ai processi degenerativi dell'età. Probabilmente gioca un ruolo importante l'estensione del miocardio irrorato dalla coronaria anomala ed il tipo di decorso del vaso anomalo stesso. Nella Figura 6 viene riportata una rappresentazione schematica delle diverse anomalie congenite delle coronarie.

Dalla nostra esperienza possiamo trarre le seguenti considerazioni: l'incidenza delle AC complesse in una casistica omogenea di pazienti sottoposti ad indagine coronarografica per indicazione clinica di ischemia è stata dello 0.36%. L'esecuzione della rivascolarizzazione percutanea del vaso anomalo, al termine dell'esame diagnostico quando indicata, è stata risolutiva con assenza di complicanze e stabilità del risultato nel tempo. Tutti i pazienti sono stati seguiti con periodici test provocativi e, solo in casi selezionati, hanno beneficiato di indagini quali la TAC coronarica o la RMN cardiaca. I pazienti con cardiopatia ischemica ed AC, sottoposti a rivascolarizzazione percutanea, sono stati sottoposti a somministrazione di betabloccanti e antiaggregazione



**Figura 6.** Rappresentazione schematica delle anomalie congenite delle coronarie associate a cardiopatia con rilevanza clinica. A = cusvide anteriore; Ao = aorta; CD = coronaria destra; CS = arteria circonflessa sinistra; D = cusvide destra; DAS = discendente anteriore sinistra; P = cusvide posteriore; S = cusvide sinistra; TC = tronco comune; TP = tronco polmonare.

senza presentare ischemia residua né aritmie ipercinetiche ventricolari tali da richiedere terapia antiaritmica. Un dato significativo evidenziato anche in letteratura<sup>16</sup> è rappresentato dal fatto che l'anomalia più frequente è stata la CDX ad origine dalla cuspidè sinistra e il rapporto tra coronaria destra e sinistra ad origine dal seno opposto è stato di 5/1, simile al valore di 6/1 riscontrato in altri studi.

In conclusione, le AC congenite comprendono un ampio numero di forme classificate e riconoscibili in base alla presentazione anatomica e clinica. Si stima che ne sia affetto l'1% dei soggetti sottoposti ad indagine coronarografica comprendendo sia le forme minori benigne che le maggiori. Il riscontro di AC è un evento che può complicare la gestione diagnostico-terapeutica di pazienti sottoposti ad indagine angiografica ed è quindi opportuna una buona conoscenza di questa problematica dalle tante sfaccettature al fine di un approccio il più completo e sicuro possibile al paziente trattato nel laboratorio di emodinamica. Il nostro lavoro con riscontro di un numero elevato di AC maggiori in una popolazione proveniente da un territorio omogeneo è un dato che potrebbe far prevedere la reale entità di tali alterazioni nella popolazione italiana creando il presupposto per la realizzazione di un registro nazionale.

## Riassunto

**Razionale.** In questo lavoro ci si propone di valutare l'incidenza delle anomalie coronariche maggiori in una popolazione omogenea di soggetti sottoposti ad indagine coronarografica e di verificare il risultato acuto e nel follow-up delle procedure di angioplastica coronarica (PTCA) eseguite.

**Materiali e metodi.** Le anomalie coronariche complesse riscontrate nel nostro laboratorio di emodinamica dal settembre 2001 al maggio 2010 sono state 23 su un totale di 6300 pazienti sottoposti ad indagine coronarografica (0.36%). L'età media della popolazione studiata (20 maschi, 3 femmine) era di 61.8 anni (range 35-79 anni). La presentazione clinica è stata in 17 casi un quadro di sindrome coronarica acuta con stenosi critiche coronariche e in 6 casi angina pectoris ed aritmie ventricolari con test provocativi indicativi di ischemia inducibile e con arterie coronarie indenni da lesioni. In 16 pazienti è stata eseguita PTCA al termine dell'esame diagnostico in 9 pazienti su arteria coronaria anomala ed in 7 su vaso coronarico non anomalo.

**Risultati.** L'arteria coronaria destra ad origine dalla cuspidè sinistra e decorso interarterioso tra aorta ed arteria polmonare è stata l'anomalia più frequentemente riscontrata nella nostra casistica (n = 10, 8 maschi, 2 femmine, con PTCA su vaso anomalo in 4). In 8 pazienti si è trattato di arteria circonflessa ad origine dalla coronaria destra e decorso retroaortico (eseguita PTCA su vaso anomalo in 4), in 2 pazienti (1 maschio, 1 femmina) è stata evidenziata origine del tronco comune dalla cuspidè destra e decorso settale. Gli altri 3 pazienti presentavano in un caso origine solitaria della coronaria sinistra con coronaria destra a decorso interarterioso, un caso origine dell'arteria discendente anteriore da destra dall'arteria del cono ed un caso origine dell'arteria discendente anteriore dalla cuspidè destra.

**Conclusioni.** L'esecuzione della PTCA è stata risolutiva con assenza di complicanze e con stabilità del risultato nel tempo. Il riscontro, nella nostra casistica, di un numero elevato di anomalie coronariche maggiori in una popolazione proveniente da un territorio omogeneo è un dato che potrebbe far prevedere la reale entità di tali alterazioni nella popolazione italiana creando il presupposto per la realizzazione di un registro nazionale.

**Parole chiave:** Angioplastica coronarica; Anomalie coronariche.

## Bibliografia

- Baltaxe HA, Wixson D. The incidence of congenital anomalies of the coronary arteries in the adult population. *Radiology* 1977; 122: 47-52.
- Click RL, Holmes DR Jr, Vlietstra RE, Kosinski AS, Krinmal RA. Anomalous coronary arteries: location, degree of atherosclerosis and effect on survival - a report from the Coronary Artery Surgery Study. *J Am Coll Cardiol* 1989; 13: 531-7.
- Yamanaka O, Hobbs RE. Coronary artery anomalies in 126 595 patients undergoing coronary arteriography. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1990; 21: 28-40.
- Ciccarone G, Ismael M, Morra A, Romano S, Bilardo G. Origine anomala dell'arteria circonflessa sinistra dal segmento prossimale dell'arteria coronarica destra in giovane atleta: case report. *Giornale Italiano di Cardiologia dello Sport* 2009; 6: 75-8.
- Burke AP, Farb A, Virmani R, Goodin J, Smialek JE. Sports-related and non-sports-related sudden cardiac death in young adults. *Am Heart J* 1991; 121 (2 Pt 1): 568-75.
- Drory U, Turetz Y, Hiss Y, et al. Sudden unexpected death in persons less than 40 years of age. *Am J Cardiol* 1991; 68: 1388-92.
- Shirani J, Roberts WC. Solitary coronary ostium in the aorta in the absence of other major congenital cardiovascular anomalies. *J Am Coll Cardiol* 1993; 21: 137-43.
- Casolo G, Del Meglio J, Rega L, et al. Detection and assessment of coronary artery anomalies by three-dimensional magnetic resonance coronary angiography. *Int J Cardiol* 2005; 103: 317-22.
- Garbo R, Steffenino G, Russo P. Arteria coronaria singola. Due casi clinici. *Ital Heart J Suppl* 2000; 1: 262-5.
- Rigatelli G, Docali G, Rossi P, Bandello A, Rigatelli G. Validation of a clinical-significance-based classification of coronary artery anomalies. *Angiology* 2005; 56: 25-34.
- Angelini P, Velasco JA, Flamm S. Coronary anomalies: incidence, pathophysiology, and clinical relevance. *Circulation* 2002; 105: 2449-54.
- Spargias K, Kariofyllis P, Mavrogeni S. Percutaneous coronary intervention in anomalous right coronary artery arising from the left sinus of Valsalva: a report of two cases and observations on the pattern of atherosclerosis. *J Invasive Cardiol* 2006; 18: E78-E81.
- Nguyen TM, Quintal RE, Khuri BN, et al. Stenting of atherosclerotic stenoses in anomalously arising coronary arteries. *J Invasive Cardiol* 2004; 16: 283-6.
- Fiorilli R, Menichelli M, De Felice F, Parma A, Violini R. Origine anomala della coronaria destra dal seno di Valsalva sinistro: caso clinico e revisione della letteratura. *G Ital Cardiol* 2007; 8: 123-8.
- Alexander RW, Griffith GC. Anomalies of the coronary arteries and their clinical significance. *Circulation* 1956; 14: 800-5.
- Porto I, MacDonald ST, Selvanayagam JB, Banning AP. Intravascular ultrasound to guide stenting of an anomalous right coronary artery coursing between the aorta and pulmonary artery. *J Invasive Cardiol* 2005; 17: E33-E36.
- Hariharan R, Kacere RD, Angelini P. Can stent-angioplasty be a valid alternative to surgery when revascularization is indicated for anomalous origination of a coronary artery from the opposite sinus? *Tex Heart Inst J* 2002; 29: 308-13.
- Angelini P, Villanson S, Chan AV. Normal and anomalous coronary artery in humans. In: Angelini P, ed. *Coronary artery anomalies: a comprehensive approach*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 1999: 27-150.
- Maron B, Roberts WC. Causes and implications of sudden cardiac death in athletes. In: Akhtar M, Myerburg RJ, Ruskin JN, eds. *Sudden cardiac death*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 1994: 238-55.