

Malattia coronarica

Fisiopatologia e diagnostica non invasiva con TC

Paolo Pavone • Massimo Fioranelli

Malattia coronarica

Fisiopatologia e diagnostica non invasiva con TC

 Springer

PAOLO PAVONE
Direttore
Servizio di Radiologia
Casa di Cura "Mater Dei"
Roma

MASSIMO FIORANELLI
Direttore
Servizio di Cardiologia
Casa di Cura "Mater Dei"
Roma

ISBN 978-88-470-0849-6

e-ISBN 978-88-470-0850-2

Quest'opera è protetta dalla legge sul diritto d'autore. Tutti i diritti, in particolare quelli relativi alla traduzione, alla ristampa, all'utilizzo di illustrazioni e tabelle, alla citazione orale, alla trasmissione radiofonica o televisiva, alla registrazione su microfilm o in database, o alla riproduzione in qualsiasi altra forma (stampata o elettronica) rimangono riservati anche nel caso di utilizzo parziale. La riproduzione di quest'opera, anche se parziale, è ammessa solo ed esclusivamente nei limiti stabiliti dalla legge sul diritto d'autore, ed è soggetta all'autorizzazione dell'editore. La violazione delle norme comporta le sanzioni previste dalla legge.

Springer fa parte di Springer Science+Business Media
springer.com
© Springer-Verlag Italia 2008

L'utilizzo in questa pubblicazione di denominazioni generiche, nomi commerciali, marchi registrati, ecc. anche se non specificatamente identificati, non implica che tali denominazioni o marchi non siano protetti dalle relative leggi e regolamenti. Responsabilità legale per i prodotti: l'editore non può garantire l'esattezza delle indicazioni sui dosaggi e l'impiego dei prodotti menzionati nella presente opera. Il lettore dovrà di volta in volta verificarne l'esattezza consultando la bibliografia di pertinenza.

Impaginazione: C & G di Cerri e Galassi, Cremona
Stampa: Arti Grafiche Nidasio, Assago (Milano)

Stampato in Italia
Springer-Verlag Italia S.r.l., Via Decembrio 28, I-20137 Milano

Presentazione

Ritengo che Paolo Pavone e Massimo Fioranelli abbiano richiesto la mia presentazione a questo volume per i legami di amicizia oltre che per il mio attuale ruolo istituzionale di presidente della Società Italiana di Cardiologia. Soprattutto al professor Pavone, infatti, mi lega l'amicizia nata durante l'esperienza che risale alla fine degli anni '80, periodo in cui, fianco a fianco, cominciavamo a lavorare all'applicazione della risonanza magnetica in cardiologia.

La stretta collaborazione tra cardiologo e radiologo è alla base anche dell'impostazione di questo manuale, in cui il radiologo ha un ruolo preminente nell'impostazione tecnologica e nell'identificazione dei parametri di radioprotezione con refertazione coadiuvata dal cardiologo per un preciso inquadramento fisiopatologico e clinico. Il testo ha il pregio di sottolineare l'importanza del rilevamento del danno d'organo coronarico e delle potenzialità della TC in questo senso, proprio in una visione moderna della stratificazione del rischio cardiovascolare che, accanto ai classici fattori di rischio (fumo, ipertensione, diabete, etc.), deve prendere in considerazione l'identificazione precoce del danno d'organo a tutti i livelli (cardiaco e coronarico, cerebrale, renale).

A questo punto intervengo come presidente della Società Italiana di Cardiologia, prospettando la futura pubblicazione di linee guida nell'applicazione dell'imaging coronarico con TC. In questa prospettiva ben si inserisce questo manuale, equilibrato nella sua struttura e senza trionfalismi, che, dedicando ampio spazio all'accurata descrizione delle nuove apparecchiature e agli ambiti applicativi, rappresenta senz'altro un immediato e utile strumento fruibile non solo dallo specialista cardiologo e radiologo, ma anche dal medico di medicina generale, per inquadrare correttamente le nuove tecnologie, che devono costituire un valido supporto al ragionamento e alla saggezza clinico-diagnostica, senza mai sostituirsi ad essi.

Roma, aprile 2008

Prof. Francesco Fedele
Direttore del Dipartimento di
Scienze Cardiovascolari, Respiratorie e Morfologiche
Università degli Studi "La Sapienza", Roma
Presidente della Società Italiana di Cardiologia (SIC)

Presentazione

Il 19 aprile del 1972 gli inglesi Godfrey Newbold Hounsfield, ingegnere elettromeccanico, e James Ambrose, radiologo, presentavano a Londra, in occasione del XXXII congresso annuale del *British Institute of Radiology*, una comunicazione dal titolo “*Computerized transverse axial tomography*”, dando così inizio ad una nuova era della radiologia: quella della TAC e, successivamente, delle altre applicazioni delle scienze informatiche alla diagnostica medica.

Quando nel corso dei successivi anni '70 la tomografia computerizzata (TC) conobbe progressivamente sempre più larga diffusione nella pratica diagnostica, estendendo le proprie applicazioni oltre che al cranio anche ai restanti distretti dell'organismo, ci si rese rapidamente conto che quella tecnica rappresentava indubbiamente, nel flusso ininterrotto dei progressi della radiodiagnostica, la maggiore discontinuità migliorativa in grado di consentire al radiologo di superare la fino ad allora impenetrabile “barriera del grigio” e, quindi, di penetrare efficacemente con lo sguardo all'interno degli organi parenchimosi e coglierne le eventuali patologie in grado di alterarne la morfologia o la densità.

Altrettanto rapidamente però, noi specialisti radiologi constatammo con disappunto che, nonostante i quasi immediati progressi realizzati con l'avvento dei tomografi di III e IV generazione, la TC offriva ben scarse opportunità nel campo della diagnostica delle più comuni, ma non per questo meno importanti, patologie di ambito cardiologico. Per il cardiologo quindi, la grande invenzione di Hounsfield e Cormack non aveva cambiato nulla, o quasi.

Per la verità, nei primi anni '80, nel tentativo di utilizzare la tecnica TC anche per lo studio delle coronaropatie, era stata messa a punto la tomografia computerizzata a fascio di elettroni (EBCT). Ma questa tecnica, che veniva utilizzata principalmente per la valutazione non invasiva del calcio coronarico, trovò scarsa applicazione in tutte le altre importanti applicazioni cardiologiche, incluso lo studio delle stenosi. Ricordo che in una visita, che effettuai insieme a Paolo Pavone e Marco Castrucci nell'ormai lontano 1986, presso l'University of California – S. Francisco Hospitals, vedemmo all'opera la macchina, disponibile allora solo presso pochi centri e che, principalmente a causa dei costi e delle limitate applicazioni, non conobbe mai, neanche in seguito, larga diffusione.

Neanche il significativo progresso rappresentato negli anni '90 dalla tecnologia *slip ring*, che consentiva l'eliminazione dei cavi e quindi la realizzazione della tomografia volumetrica, costituì un decisivo superamento delle difficoltà connesse all'imaging TC di un organo caratterizzato da complessa e rapidissima cinetica.

La situazione è invece radicalmente cambiata con la più recente evoluzione tecnologica nel campo dei rivelatori dei raggi X: i tomografi multidetettore (MDCT), offrendo una risoluzione spaziale sub-millimetrica e una risoluzione temporale di poche decine di millisecondi con sincronizzazione al ciclo cardiaco, consentono un'accurata ricostruzione dell'albero coronarico che, nei tomografi da 16 e 64 (e oltre) file di detettori, grazie all'acquisizione di *voxel* realmente isotropici, assume caratteristiche tridimensionali. In virtù di questo innegabile salto di qualità, la cardio-TC ha guadagnato sempre più ampi spazi e interesse tra i radiologi ed i cardiologi che, oggi, la includono tra gli strumenti diagnostici più utili per la loro attività assistenziale.

Certamente, da medici attenti alla potenziale nocività dell'esposizione ai raggi X, non sottovalutiamo la necessità delle dovute precauzioni da mettere in atto nell'intento di ridurre al più basso livello possibile i rischi connessi con gli effetti stocastici delle radiazioni ionizzanti. In quest'ottica, insieme alle aziende costruttrici, che con la tecnica della modulazione di dose hanno consentito una riduzione della stessa di circa il 50-80%, abbiamo il dovere di selezionare attentamente i pazienti da sottoporre all'indagine e mettere a punto i protocolli più idonei al raggiungimento del risultato diagnostico desiderato col minimo di esposizione.

Il presente volume, coordinato da Paolo Pavone e Massimo Fioranelli, costituisce a mio avviso un utilissimo strumento di studio e consultazione, con connotazione virtuosamente orientata alla pratica, sia per il radiologo interessato alla cardiologia che per il cardiologo che utilizzerà i dati forniti dalla cardio-TC per il suo lavoro quotidiano.

La trattazione segue un percorso che fornisce a chi legge, in logica sequenza, i necessari elementi relativi all'anatomia TC, alle tecniche, alla fisiopatologia e all'anatomia patologica coronarica, per passare poi alla sezione, più specificamente diagnostica, di quelle che costituiscono le principali indicazioni, cioè le stenosi, la valutazione dei by-pass e le problematiche diagnostiche irrisolte dal cateterismo cardiaco. Un capitolo dedicato agli aspetti chirurgici dei by-pass costituisce utile supporto al ragionamento clinico-diagnostico. Non vengono inoltre trascurati altri aspetti importanti della cardio-TC, quali le applicazioni extra-coronariche, il ruolo prognostico e addirittura quello preventivo che gli Autori hanno occasionalmente potuto riscontrare per alcuni loro pazienti. Paolo Pavone pone infine particolare attenzione alle già menzionate problematiche di radioprotezione, che vengono analiticamente trattate in un capitolo ad esse specificamente dedicato.

Conosco Paolo Pavone ormai da un quarto di secolo; insieme abbiamo condiviso, nei primi anni '80, l'insegnamento di un grande maestro quale è Plinio Rossi, in quell'operosa fucina che era la sezione di radiologia vascolare del Policlinico "Umberto I" di Roma, lui da giovane specializzando e io da un po' meno giovane professore associato di radiologia. Sono stati anni decisivi per tutti coloro che frequentavano quegli ambienti, migliorando le proprie conoscenze delle allora più recenti innovazioni in ambito radiologico, colti-

vando feconde relazioni internazionali, apprendendo dai colleghi più esperti e curando la trasmissione delle conoscenze ai più giovani. Proprio in quegli anni, osservandolo nella sua attività di discente-docente, ho potuto constatare l'ottima versatilità di Paolo nella comunicazione, nella didattica e nella capacità di coinvolgere i più giovani nella sperimentazione e nella ricerca.

Avendo letto con vivo interesse i capitoli di questo volume, realizzati da lui, da Fioranelli e da altri validissimi e sperimentati esperti del settore, e avendone apprezzato l'accuratezza e l'efficacia informativa realizzate con esposizione chiara e scorrevole, ritengo che l'opera incontrerà un largo consenso nella comunità medica che ne rappresenta il target, quella cioè radiologica e cardiologica, cui gli Autori hanno, con il loro costruttivo lavoro, messo a disposizione la trattazione di un tema che rappresenta un sostanziale progresso nel campo della diagnostica della patologia cardiovascolare.

Palermo, aprile 2008

Prof. Marcello De Maria
Ordinario di
Diagnostica per Immagini e Radioterapia
Direttore del Dipartimento di
Biotecnologie Mediche e Medicina Legale
Università degli Studi di Palermo

Ringraziamenti

Questo testo nasce dalla positiva collaborazione che si è venuta a creare da alcuni anni tra cardiologi e radiologi di estrazione universitaria e ospedaliera, in un ambito clinico controllato che offre spazio a una discussione attenta e coordinata dei singoli casi clinici. L'idea originale era di sfruttare questa positiva esperienza comune per creare un momento didattico che consentisse anche a colleghi non esperti di acquisire informazioni utili a comprendere concetti di fisiopatologia del circolo coronario e di imaging con tomografia computerizzata: lo scopo era duplice, ovvero avvicinare medici, in particolare cardiologi, a questa nuova indagine diagnostica non invasiva e, al tempo stesso, fornire ai radiologi (non esperti di imaging cardiaco) le informazioni mediche essenziali per un approccio concreto all'imaging delle coronarie.

Il primo momento didattico è stato un corso a cui hanno partecipato cardiologi e radiologi in un ambiente di serena collaborazione. L'interesse suscitato è stato tale da spingere alcuni dei partecipanti a chiedere a noi organizzatori di preparare delle "dispense" degli argomenti trattati. L'incontro con Antonella Cerri di Springer ci ha permesso di trasformare l'ipotetica "dispensa" in un piccolo volume che mantiene lo stesso spirito del corso da cui è stato in effetti generato: ovvero qualcosa di "leggero", divulgativo, che riflette la nostra esperienza e la rende, speriamo, comprensibile e utile ai potenziali lettori.

Preparare il materiale presentato in questo testo ci ha impegnati per alcuni fine settimana invernali, ma i contenuti in termini di casistica e iconografia nascono da un'esperienza di alcuni anni vissuta nel quotidiano insieme a molti validi professionisti che ci preme ricordare e ringraziare.

Innanzitutto i colleghi che hanno collaborato alla stesura dei testi, che hanno messo a disposizione la loro esperienza specifica, come si evince dalla qualità dei testi preparati.

Ringraziamo i collaboratori con cui condividiamo la nostra esperienza clinica: Giovanni Mauro, Sara Di Michele, Francesca Sbandi, Antonio Lucifero, Augusto Mazzetti, Carlo Gonnella, Chiara Lanzillo, Massimiliano Danti, Andrea Grossi, Filippo Assael.

I colleghi radiologi, con cui abbiamo condiviso gli entusiasmi con quanto di nuovo la tecnologia ci ha di volta in volta fornito: primi fra tutti Stefano Bastianello, Liberato Saracca, Claudio Buoni ed Enzo Pacciani.

I clinici, indiscutibile riferimento della nostra pratica medica: Guido De Leo, Mario Motolese e Renato Lauro. Gli emodinamisti, che ci hanno supportato anche nella fase di apprendimento di questa nuova indagine diagnostica, tra i quali Stefano Tonioni, Christian Cristipino, Enrico Mangeri, Antonino Granatelli, Andrea Frustaci, Francesco Prati. I cardiocirurghi, che per primi hanno creduto nella diagnostica non invasiva delle coronarie, in particolare Mario Staibano e Cosimo Comito.

I tecnici del servizio di radiologia della Casa di Cura Mater Dei: Bruno Sigismondi, Piero Pallaria, Mauro Di Blasio, Giorgio Gregori e Gabriele Menini, che, con estrema sensibilità e professionalità, hanno interagito con i pazienti nel corso degli esami, eseguiti sempre in maniera ineccepibile. I collaboratori del servizio di emodinamica: Mauro Salemme e Romolo Tommasi. Gli anestesisti, che hanno svolto un ruolo silenzioso, ma sempre puntuale e apprezzato: Giacomo Tenze, Alessandro Marinelli, Bartolomeo Violo.

Il management della Casa di Cura Mater Dei di Roma, che ha messo a disposizione apparecchiature idonee e si rende sempre disponibile negli investimenti che mirano a un progressivo e continuo miglioramento tecnologico: l'amministratore delegato Andrea De Angelis e il direttore generale Sonia D'Agostino, il direttore amministrativo Gianni Sai, il direttore operativo Roberto Lo Cascio e il direttore sanitario Vezia Mei.

Nella preparazione del testo è stata preziosa la continua collaborazione con la redazione Springer: Antonella Cerri, Alessandra Born e Barbara Ferrario. I grafici sono stati preparati in maniera accurata da Gualtiero Tonna della Plures Design Srl di Roma.

Un pensiero va ai nostri maestri: Plinio Rossi, Roberto Passariello e Giovanni Simonetti incontrati in un momento storico, irripetibile, della radiologia; Jacob Shani con la sua moderna visione della clinica.

Infine le nostre famiglie, Chiara e Costanza, Davide e Gianluca, che non ci hanno fatto pesare il tempo loro sottratto.

Roma, maggio 2008

*Massimo Fioranelli
Paolo Pavone*

Indice

Elenco Autori	XV
Introduzione	1
Massimo Fioranelli, Paolo Pavone	
1 Circolo coronarico	3
Massimo Fioranelli, Paolo Pavone	
2 Tecniche di base nell'acquisizione delle immagini cardiache	17
Paolo Pavone	
3 Esame TC delle coronarie	27
Paolo Pavone	
4 Ricostruzione delle immagini	41
Paolo Pavone	
5 Fisiopatologia coronarica	57
Massimo Fioranelli	
6 Caratteristiche anatomo-patologiche della placca coronarica	63
Massimo Fioranelli	
7 Ultrasonografia o ecografia intravascolare (IVUS)	69
Massimo Fioranelli, Maria Bianchi	
8 TC delle coronarie: identificazione e caratterizzazione della placca aterosclerotica	75
Paolo Pavone, Roberto Leo	

9	TC delle coronarie: valutazione di stenosi e occlusioni coronariche	85
	Paolo Pavone	
10	Concetti attuali di cardiocirurgia	105
	Paolo Sordini	
11	Cardio-TC: by-pass aorto-coronari	109
	Marcello De Santis	
12	Cardio-TC: stenting coronarico	115
	Marcello De Santis	
13	Cardio-TC: altre applicazioni cardiache extra-coronariche	121
	Marcello De Santis	
14	Ruolo preventivo dell'imaging TC	127
	Paolo Pavone, Roberto Leo	
15	Impiego delle radiazioni X nella TC delle coronarie: valutazioni, precauzioni e prospettive	131
	Paolo Pavone	
16	Ruolo della TC coronarica nella gestione del paziente con dolore toracico acuto	137
	Giulio Speciale	
17	Indicazioni attuali alla TC delle coronarie	143
	Massimo Fioranelli	
18	Valore prognostico della TC coronarica	147
	Massimo Fioranelli	
	Lecture consigliate	151

Elenco Autori

MARIA BIANCHI
Servizio di Cardiologia
Casa di Cura “Mater Dei”
Roma

MARCELLO DE SANTIS
Servizio di Radiologia
Casa di Cura “Mater Dei”
Roma

MASSIMO FIORANELLI
Servizio di Cardiologia
Casa di Cura “Mater Dei”
Roma

ROBERTO LEO
Dipartimento di Medicina Interna
Università “Tor Vergata”
Roma

PAOLO PAVONE
Servizio di Radiologia
Casa di Cura “Mater Dei”
Roma

PAOLO SORDINI
Unità Operativa Complessa
di Cardiocirurgia
Azienda Ospedaliera
“San Filippo Neri”
Roma

GIULIO SPECIALE
Dipartimento Cardiovascolare
Unità Operativa Complessa
di Emodinamica
Azienda Ospedaliera
“San Filippo Neri”
Roma

Introduzione

Massimo Fioranelli, Paolo Pavone

Circa il 45% di tutti i decessi nel nostro Paese sono attribuibili a malattie cardiovascolari che rappresentano, attualmente, la principale causa di mortalità. Dei 250.000 casi di decesso annuale per patologie cardiocircolatorie, i 2/3 sono imputabili a malattie coronariche. Tra i pazienti colpiti da infarto miocardico acuto, nell'età compresa tra i 35 ed i 74 anni, 3 uomini su 10 e 4 donne su 10 muoiono entro 28 giorni dall'esordio dei sintomi, principalmente al di fuori dall'ospedale, prima di poter essere adeguatamente curati. Chi sopravvive a un attacco cardiaco diviene, a volte, un malato cronico. La malattia modifica la qualità della vita e comporta notevoli costi economici per la società. In Italia la prevalenza di cittadini affetti da invalidità cardiovascolare è pari al 4,4 per mille (secondo i dati elaborati dall'Istat). Il 23,5% della spesa farmaceutica italiana (pari all'1,34% del prodotto interno lordo) è destinata a farmaci impiegati nella cura del sistema cardiovascolare.

Le varie forme cliniche della cardiopatia ischemica (angina, infarto, scompenso cardiaco congestizio) interessano il 5% della popolazione, con oltre 2.000.000 di malati e 350.000 nuovi casi l'anno.

In quest'ottica, la possibilità di prevenire eventi coronarici acuti rappresenta, oltre che un problema sanitario, anche un impegno sociale. Da anni l'identificazione della lesione che classicamente consideriamo responsabile delle sindromi coronariche acute, la placca aterosclerotica, è l'obiettivo della ricerca clinica. Oggi avere a disposizione una nuova tecnica che ci consenta di visualizzare la placca in modo non invasivo è culturalmente stimolante e clinicamente affascinante. Ma la scienza, come sempre, nel momento stesso in cui offre nuove opportunità, crea anche nuove problematiche. Considerato che la maggior parte degli eventi coronarici si verificano per la complicità di una placca non significativa dal punto di vista del grado di riduzione del lume, il semplice riconoscimento di una placca coronarica può essere fuorviante nella scelta di un trattamento interventistico. Al contrario, la caratterizzazione della placca fornita dalla TC può definire quali saranno i pazienti da trattare in via preventiva.

La TC coronarica è una formidabile metodica solo se le informazioni che ci fornisce saranno usate nel contesto clinico, sempre più complesso e variegato, delle malattie coronariche.

Circolo coronarico

Massimo Fioranelli, Paolo Pavone

Nella valutazione anatomica della TC coronarica si fa riferimento, generalmente, alla classificazione in 15-16 segmenti dell'*American Heart Association* (Austen e coll., 1975) (Fig. 1.1); tale schema include la maggior parte dei segmenti con diametro superiore ad 1,5 mm. Per completezza concettuale si seguirà una classificazione più dettagliata e complessa dal punto di vista anatomico-radiologico.

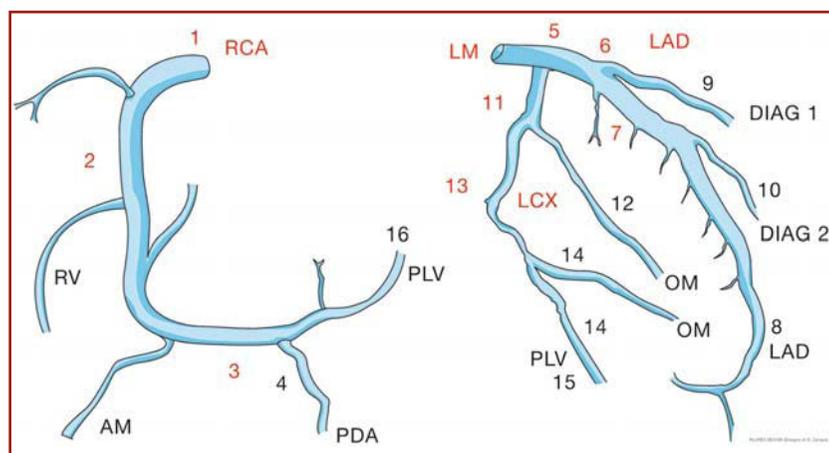


Fig. 1.1. Classificazione in 15-16 segmenti dell'*American Heart Association*. *RCA*: coronaria destra; *RV*: rami ventricolari destri; *AM*: ramo per il margine acuto; *PLV*: rami postero-laterali; *PDA*: discendente posteriore; *LCA*: coronaria sinistra; *LM*: tronco comune; *LAD*: discendente anteriore; *DIAG 1*: primo ramo diagonale; *DIAG 2*: secondo ramo diagonale; *LCX*: arteria circonflessa; *OM*: ramo marginale

Anatomia angiografica del circolo coronarico

L'anatomia coronarica sarà trattata dal punto di vista angiografico e sarà utilizzato lo schema classificativo proposto nel *Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) trial* da Alderman e Stadius (1992) in cui l'albero coronarico è distinto in 29 segmenti (Fig. 1.2).

L'albero vascolare coronarico ha due componenti principali: le arterie e le vene, con decorso e ramificazioni disposte sulla superficie del cuore (sistema sub-epicardico o extramurale), ed i loro rami che penetrano nella parete cardiaca (sistema intramurale o intramiocardico).

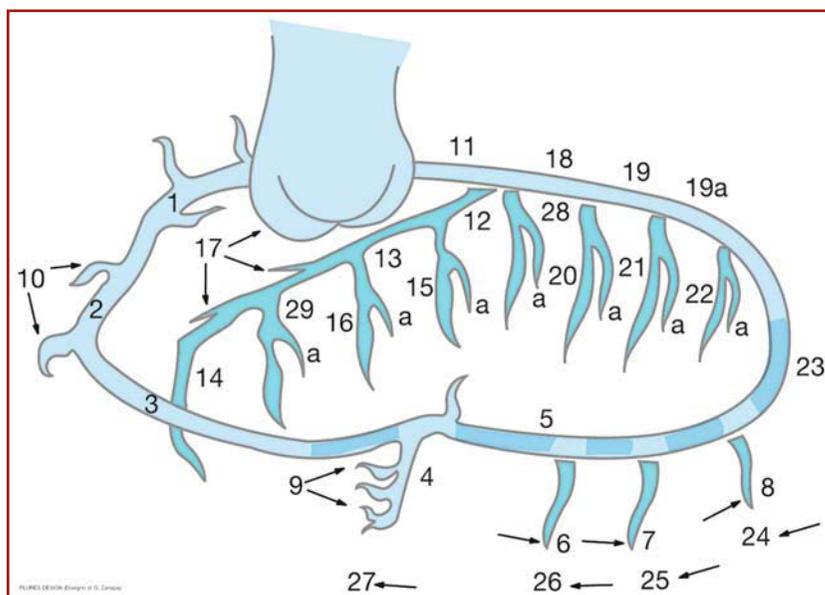


Fig. 1.2. Mappa coronarica usata dagli investigatori del BARI Study Group Investigators. La mappa è quella usata nel CASS (*Coronary Artery Surgery Study*) con l'aggiunta di diramazioni della diagonale, marginale e ramo del Valsala. In questa nomenclatura l'albero coronarico è suddiviso in 29 segmenti: 1, tratto prossimale della coronaria destra (RCA); 2, tratto medio della coronaria destra; 3, tratto distale della coronaria destra; 4, discendente posteriore (PDA); 5, ramo postero-laterale della coronaria destra (PLV); 6, primo segmento postero-laterale della coronaria destra; 7, secondo segmento postero-laterale della coronaria destra; 8, terzo segmento postero-laterale della coronaria destra; 9, rami perforanti della discendente posteriore; 10, rami per il margine acuto; 11, tronco comune della coronaria sinistra (LM); 12, tratto prossimale della discendente anteriore (LAD); 13, tratto medio della discendente anteriore; 14, tratto distale della discendente anteriore; 15, primo ramo diagonale (DIAG); 15a, primo ramo diagonale laterale; 16, secondo ramo diagonale; 16a, secondo ramo diagonale laterale; 17, ramo settale perforante della discendente anteriore (SP); 18, segmento prossimale dell'arteria circonflessa (LCx); 19, segmento medio dell'arteria circonflessa; 19a, segmento distale dell'arteria circonflessa; 20, primo ramo per il margine ottuso (OM); 20a, primo ramo marginale ottuso laterale; 21, secondo ramo per il margine ottuso; 21a, secondo ramo per il margine ottuso laterale; 22, terzo ramo per il margine ottuso; 22a, terzo ramo per il margine ottuso laterale; 23, proseguimento del ramo della circonflessa per il nodo AV; 24, primo ramo sinistro postero-laterale; 25, secondo ramo sinistro postero-laterale; 26, terzo ramo sinistro discendente postero-laterale; 27, ramo sinistro discendente postero-laterale o discendente posteriore (PDA) in caso di dominanza sinistra; 28, ramo intermedio; 28a, ramo intermedio laterale; 29, terzo ramo diagonale; 29a, terzo ramo laterale diagonale

Il sistema arterioso coronarico extramurale è formato da due arterie: l'arteria coronaria destra e l'arteria coronaria sinistra che originano dall'ostio situato, rispettivamente, nel seno di Valsalva destro e sinistro.

L'arteria coronaria destra (RCA) è suddivisa in tre tratti (Fig. 1.3). Il primo tratto (BARI 1) si estende dall'origine sino al primo significativo ramo ventricolare destro (RV) e, qualora questo non sia presente, viene identificato convenzionalmente a metà della distanza tra la sua origine ed il margine acuto del cuore. Il secondo tratto (BARI 2) va dal primo ramo ventricolare destro (RV) sino al margine acuto del cuore, che usualmente, ma non sempre, coincide con l'origine del ramo per il margine acuto (AM, BARI 10). Quest'ultimo è il ramo più costante della coronaria destra e decorre sulla superficie della parete libera del ventricolo destro in direzione dell'apice, tanto più obliquamente quanto più prossimale è la sua origine. Il terzo tratto (BARI 3) inizia in corrispondenza del margine acuto del cuore e si estende sino all'origine dell'arteria interventricolare posteriore (PDA, BARI 4), a livello della crux cordis. In questo punto, l'arteria coronaria destra si divide nei suoi due rami terminali, discendente posteriore (PDA) e rami postero-laterali (PLV, BARI 5), irrorando la parte diaframmatica del ventricolo sinistro e realizzando quella che viene definita "dominanza destra" (85% circa dei casi). Nel restante 15% dei casi la circolazione viene così ripartita: nel 50% dei casi la circonflessa (LCx) dà origine ai rami postero-laterale (PLV) ed alla discendente posteriore (PDA)

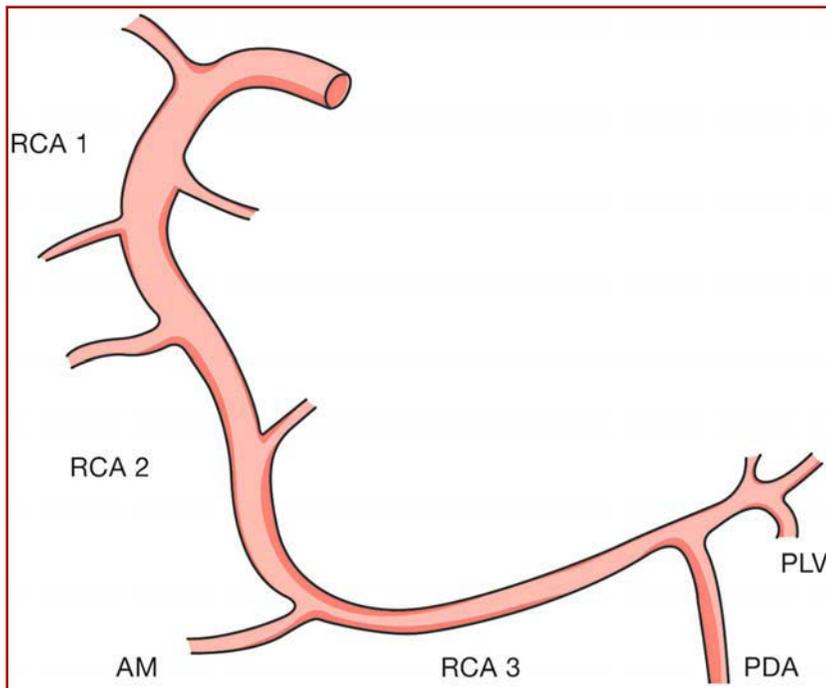


Fig. 1.3. Arteria coronaria destra esemplificata dalla proiezione obliqua sinistra (LAO). RCA: coronaria destra 1-2-3 (I, II, III tratto); AM: ramo per il margine acuto; PLV: rami postero-laterali; PDA: discendente posteriore