- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.119.253.93 Sun, 28 Apr 2024, 02:30:27

Management e qualità

Rapporti tra cardiologia e cardiochirurgia in un centro non dotato di cardiochirurgia: una proposta organizzativa nelle sindromi coronariche

Gianni Casella, Pier Camillo Pavesi, Pietro Sangiorgio, Andrea Rubboli, Giampiero Nobile, Giovanni Gordini*, Angelo Pierangeli**, Daniele Bracchetti

*U.O. di Cardiologia, *U.O. di Rianimazione 118, Ospedale Maggiore, **Cattedra di Chirurgia del Cuore e dei Grossi Vasi, Università degli Studi, Bologna*

Key words:
Coronary angioplasty; Coronary artery bypass graft; Ischemic heart disease.

A modern cardiology department has very frequent relations with a heart surgery center for the management of stable and unstable patients with coronary artery disease. Therefore, these relations need to be formally defined. This impelling necessity stems from the clinical evidence that a high number of unstable patients need a timely revascularization as well as from the economical pressure to correctly allocate the limited surgical resources available. Thus three main contexts should be clearly defined: 1) surgical support during coronary angioplasty (PTCA), when this activity is performed on-site; 2) timely revascularization of unstable patients admitted to the coronary care unit or the ward; 3) surgical priorization of stable subjects undergoing diagnostic catheterization.

The increased experience in PTCA as well as several technical improvements, namely stents, has dramatically reduced the need for emergency surgical revascularization and has induced an evolution in the stand-by strategy with new concepts such as "surgical back-up" or "next available operating room". Therefore, the role of heart surgery has switched from the emergency treatment of the frequent complications of PTCA to the timely revascularization of subjects not suitable for percutaneous interventions. Thus, PTCA "without on-site" surgical facilities is gaining widespread acceptance. With the aim of defining the requirements to perform PTCA at hospitals without coronary surgery facilities, several aspects are reviewed. Furthermore, the concepts of timely surgical revascularization in unstable patients as well as the management of surgical priorization for stable subjects submitted to diagnostic catheterization are discussed in detail.

Therefore, there is still a tight relation between cardiology and heart surgery in several clinical contexts. However, the main issues of these relations as well as outcomes do not differ significantly whether heart surgery is on-site or off-site.

(Ital Heart J Suppl 2002; 3 (3): 319-330)

© 2002 CEPI Srl

Ricevuto l'8 agosto 2001; nuova stesura il 18 dicembre 2001; accettato il 9 gennaio 2002.

Per la corrispondenza:

Dr. Gianni Casella

Via Milani, 8
40026 Imola (BO)
E-mail: gcas@fastmail.it

Introduzione

Il problema dei rapporti con la cardiochirurgia emerge quotidianamente nell'attività di un moderno reparto di cardiologia sia nella gestione delle sindromi coronariche acute che nel caso dei pazienti coronaropatici elettivi. Non a caso da più parti si consiglia una revisione dei rapporti tra cardiologia e cardiochirurgia. Questo nasce dall'elevata prevalenza delle sindromi coronariche acute, dall'evidente utilità di sottoporre molti di questi pazienti ad una rivascolarizzazione miocardica precoce e dalla necessità di utilizzare in modo corretto il limitato numero di risorse disponibili. Nella gestione del paziente con patologia coronarica il concetto fondamentale è che una volta stabilita la necessità clinica di una rivascolarizzazione miocardica, egli possa beneficiare della procedura migliore e più rapida, sfruttando anche l'organizzazione di una rete regionale. Per questo motivo ogni struttura cardiologica richiede la formalizzazione dei rapporti con la cardiochirurgia in tre momenti fondamentali della sua attività: 1) per il supporto all'angioplastica coronarica (PTCA); 2) per il paziente instabile degente in unità di terapia intensiva coronarica o reparto; 3) per quello sottoposto a studio angiografico elettivo.

Saranno qui di seguito discussi i singoli punti con particolare enfasi agli aspetti organizzativi di un dipartimento cardiologico con laboratorio di emodinamica interventistica, ma non dotato di cardiochirurgia nel medesimo ospedale.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.119.253.93 Sun, 28 Apr 2024, 02:30:27

Il supporto cardiochirurgico durante l'angioplastica coronarica

L'argomento inerente la necessità di un supporto cardiochirurgico durante l'angioplastica ha accompagnato la PTCA fin dagli esordi. Negli anni tuttavia il ricorso a bypass aortocoronarico (BPAC) in emergenza si è ridotto, passando dal 6% degli inizi ad un valore attuale attorno all'1%, in molti centri inferiore ad esso[1]. Questa riduzione è stata ottenuta grazie alla disponibilità di nuovi presidi quali lo stent ed i farmaci inibitori del recettore della glicoproteina IIb/IIIa[2] (Tab. I).

Oggi, anche se per autorevoli esperti internazionali il problema viene ritenuto più emotivo che reale[3] vista la rara necessità di ricorrere al BPAC in emergenza durante PTCA, vi è ancora ampio dibattito su questo punto per le implicazioni cliniche e medico-legali connesse. Per questo motivo alcune Società nazionali (britannica, tedesca, spagnola, americana) hanno regolamentato con linee guida appropriate i rapporti tra cardiochirurgia e laboratorio di emodinamica durante PTCA sia in centri dotati di cardiochirurgia che in centri privi di essa[3-6].

Indicazioni ad un bypass aortocoronarico in emergenza per fallimento dell'angioplastica coronarica

Occlusione acuta del vaso trattato. Essa ha storicamente rappresentato la causa più frequente di ricorso al BPAC in emergenza per evitare un infarto miocardico acuto (IMA)[7]. Oggi fortunatamente, grazie agli stent ed agli inibitori della glicoproteina IIb/IIIa, più del 90% delle occlusioni acute vengono brillantemente risolte nel laboratorio[8]. Inoltre già le prime esperienze avevano documentato che la mortalità per BPAC in questi frangenti è alta (attorno al 15%) e l'intervento non riesce ad evitare l'infarto in una buona parte dei casi (circa 40%)[7]. Minori sono i rischi e migliori i risultati quando lo stesso intervento viene effettuato in modo semi-urgente od elettivo. Pertanto in questi casi, anche quando non risolti completamente nel laboratorio, oggi si privilegia un trattamento inizialmente conservativo, medico. Questo atteggiamento è tanto più corretto quanto più il territorio infartuato è limitato[9].

Risultato dell'angioplastica coronarica subottimale associato ad ischemia miocardica refrattaria. Si intendono con questo termine i casi con dissezione del vaso limitante il flusso e quelli con una stenosi residua significativa, accompagnati da un'ampia area miocardica a rischio e da instabilità clinica. Oggi gli stent hanno ridotto notevolmente il numero di questi soggetti. Anche in questi casi il trattamento ideale è conservativo con la stabilizzazione del paziente. La chirurgia viene differita in modo elettivo ottenendo risultati nettamente migliori[4,9].

Perforazione coronarica con tamponamento cardiaco. Non è una complicanza frequente della PTCA convenzionale o dello stent (0.1%), ma è più facile, anche se limitata allo 0.5-3%, con l'uso di metodiche ablative (aterectomia, laser, rotablazione)[4]. In passato era ritenuta un'indicazione assoluta al BPAC in emergenza, oggi l'intervento viene evitato nel 60-70% dei casi con l'uso di stent "ricoperti"[10] e di palloni di perfusione, che consentono di chiudere la breccia coronarica od accollare la dissezione, e con la pericardiocentesi per drenare il versamento pericardico.

Dissezione od occlusione del tronco comune. È una complicazione per fortuna estremamente rara, specie ora con i cateteri guida di piccole dimensioni, ma catastrofica. Quando compare vi è di solito una compro-

Tabella I. Evoluzione delle complicanze durante angioplastica coronarica.

Studio	Anni	N. pazienti	IMA (%)	BPAC in emergenza (%)	Mortalità ospedaliera (%)
Era pre-stent					
NHLBI	1977-1981	1155	5	6	1.2
NHLBI	1985-1986	1801	4.5	3.5	1
Steffenino*	1988	500	3	1.6	0.5
Reifart*	1990-1991	5424	2	0.5	0.5
Klinke*	1981-1991	762	2.1	1.6	0.9
Meier	1992	811	4	0.1	1
Società Spagnola di Cardiologia	1992	1283	NV	0.1	0.7
Società Europea di Cardiologia	1994	73 241	1.5	1.1	0.5
Era stent					
EPISTENT	1998	2399	1.1	0.9	0.4
Wharton**	2000	1501	0.2	0.1	0.1
Ospedale S. Giovanni, Roma**	1999-2001	503	0.4	0	0.4

BPAC = bypass aortocoronarico; IMA = infarto miocardico acuto; NV = non valutabile. * = senza cardiochirurgia nello stesso ospedale e senza stand-by o back-up formale; ** = senza cardiochirurgia nello stesso ospedale, ma con back-up formale.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.119.253.93 Sun, 28 Apr 2024, 02:30:27

missione sostanziale del flusso nel vaso ed in questi casi non c'è nemmeno il tempo di spostare il paziente dal tavolo dell'emodinamica alla sala operatoria accanto. Il malato ha un arresto cardiaco immediato. La sua unica speranza è che il cardiologo riesca a ripristinare rapidamente parte del flusso nel tronco comune, liberando uno stent, con un catetere di perfusione ed a mantenere una stabilità emodinamica (contropulsatore) accettabile. Una volta stabilizzato in sala si può decidere se inviare il paziente rapidamente al cardiochirurgo o gestirlo conservativamente sulla base delle condizioni cliniche[4].

Corpo estraneo intracoronarico con conseguente occlusione del vaso. Con i materiali attuali questa evenienza è decisamente la più rara di quelle appena descritte. Tuttavia frammenti di palloni, stent o guide possono rimanere intrappolati nelle coronarie. Sono disponibili sistemi percutanei per la loro rimozione, ma in caso di inefficacia il paziente deve essere operato[4].

In conclusione, quando si presenta una di queste complicazioni l'obiettivo principale è ripristinare rapidamente il flusso coronarico e mantenere la stabilità emodinamica. Oggi la disponibilità di nuovi presidi permette di conseguire quasi sempre questi obiettivi nella stessa sala di emodinamica senza dover ricorrere alla cardiochirurgia immediatamente, come accadeva agli albori della PTCA. In caso contrario questi stessi presidi permettono di inviare il paziente al BPAC in condizioni più stabili e quindi con i minori rischi di una chirurgia non in emergenza.

Già da questa prima valutazione si comprende come lo scenario della PTCA sia nettamente cambiato negli anni[11]. Infatti, la stessa determinazione del rischio procedurale, storicamente strettamente anatomico, è ora superata da una valutazione del profilo di rischio clinico del paziente dove è fondamentale capire le possibili conseguenze cliniche dell'occlusione improvvisa del vaso trattato[2]. Oggi tuttavia anche questa nuova valutazione è sempre più influenzata dall'esperienza dell'operatore e del centro dove viene eseguita la PTCA[2,12].

Supporto cardiochirurgico: modalità ed implicazioni

Il legame tra cardiochirurgia e PTCA, ben stretto nelle fasi iniziali, si è progressivamente allentato per l'evoluzione della metodica[13,14]. Infatti le modalità di supporto durante la PTCA sono cambiate come descritto nella tabella II.

È universalmente riconosciuto che la diffusione della PTCA non sarebbe stata tale se si fosse mantenuta la stessa politica di stand-by cardiochirurgico stretto per ogni singola procedura come nelle fasi iniziali. Infatti questa strategia avrebbe determinato un improbo e costoso sforzo organizzativo tale da precludere la possibilità di iniziare un programma di PTCA in numerosi centri[3,4,14]. Oggi lo stand-by attivo durante tutte le PTCA presenta costi alti ed utilità clinica modesta[3,7]. Per di più questo potenziale beneficio, limitato comunque allo 0.5% dei casi, va confrontato con quello invece certo per un più ampio numero di pazienti i cui sintomi ed eventi cardiaci sono ridotti da una più facile disponibilità della PTCA (Fig. 1)[15-19]. Tra l'altro oltre ai costi diretti dello stand-by attivo, da aggiungere a quelli della procedura stessa, andrebbero inclusi anche quelli indiretti, dovuti all'inattività dell'équipe cardiochirurgica occupata nello stand-by[13] e quindi non disponibile per l'attività di routine. In una realtà in cui le risorse operatorie sono limitate, completamente e giustamente impiegate nel trattamento dell'emergenza cardiochirurgica (dissezione aortica, complicazioni meccaniche dell'IMA, trapianti cardiaci, ecc.) e dei pazienti elettivi, un atteggiamento di stand-by attivo potrebbe portare ad un insostenibile prolungamento delle liste di attesa sia per il BPAC che per la PTCA stessa[3]. Un'alternativa non auspicabile potrebbe essere la proliferazione di piccoli centri cardiochirurgici, al solo scopo di offrire stand-by ai centri interventistici, con modesti rapporti costo-beneficio ed ovvi risultati chirurgici scadenti vista la limitata casistica.

L'atteggiamento di stand-by attivo non è auspicabile soprattutto quando si affrontano pazienti con sindrome coronarica acuta nei quali un trattamento medico aggressivo ed un iter diagnostico-terapeutico invasivo, esplicano i loro maggiori benefici e sono più *cost-ef-*

Tabella II. Modalità di supporto cardiochirurgico durante angioplastica coronarica (PTCA).

Stand-by attivo	Sala operatoria libera ed équipe cardiochirurgica in attesa	Rappresentava la modalità standard agli albori della PTCA, ora è universalmente utilizzato solo in circostanze eccezionali
Back-up formale (o stand-by passivo)	Sala operatoria funzionante con possibilità di liberarla e di reperire un'équipe chirurgica entro 60 min	Può essere effettuato sia all'interno dello stesso ospedale che in un ospedale limitrofo
Non stand-by (o intervento nella prima sala disponibile)	Sala operatoria normalmente funzionante, indipendentemente dall'attività di PTCA, intervento praticabile appena la sala è disponibile	Atteggiamento maggiormente utilizzato nella pratica clinica corrente

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.119.253.93 Sun, 28 Apr 2024, 02:30:27

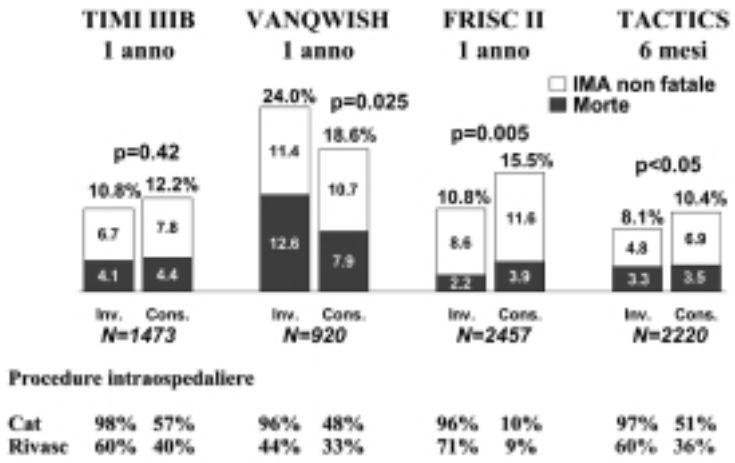

Figura 1. *Strategia invasiva precoce vs conservativa nelle sindromi coronariche acute: principali studi[16-19]. IMA = infarto miocardico acuto.*

fective solo se eseguiti rapidamente[20]. È la rapidità operativa e decisionale, come espresso dallo studio TACTICS-TIMI 18[19], che associa l'efficacia clinica ad un uso ottimale delle risorse (Tab. III).

Attualmente la modalità di back-up è quella considerata con miglior rapporto costo-beneficio[21]. Una corretta preselezione del rischio anatomico, ma soprattutto clinico del paziente in caso di occlusione acuta del vaso trattato, rende questa modalità ancora più efficace[2]. L'opinione che il back-up rappresenti il tipo di supporto cardiochirurgico più favorevole per la PTCA è unanime. Vi è ampia dimostrazione che questa strategia può essere applicata con risultati sovrapponibili sia in centri con cardiochirurgia che in altri privi di cardiochirurgia nello stesso ospedale[22,23]. È documentato che i mezzi oggi a disposizione consentono il trasporto del paziente in condizioni emodinamiche stabili anche quando il quadro clinico sia estremamente precario[24,25]. Tra l'altro la maggior perdita di tempo in caso di emergenza è di solito determinata dall'attesa per la sala operatoria libera (anche nei laboratori provvisti di cardiochirurgia) e non dalla durata del trasporto al centro con cardiochirurgia[22].

Con la maggior esperienza degli operatori e dei centri, la disponibilità di materiali migliori ed una precisa prevalutazione del rischio clinico, si va sempre più diffondendo una modalità di supporto "non stand-by" in cui le due équipe, cardiologica e cardiochirurgica, lavorano indipendentemente e, in caso di complicanze durante la PTCA, l'emergenza viene gestita estemporaneamente operando il paziente sulla "prima sala operatoria disponibile"[3,4]. Con le adeguate cautele questa strategia è sufficientemente sicura dal momento che già uno studio dell'era pre-stent aveva documentato che in un centro ad alto volume più dell'80% delle PTCA può essere effettuato seguendo questa politica[26].

Angioplastica coronarica effettuata in ospedali non dotati di cardiochirurgia

Con i presupposti clinici prima descritti, alcune nazioni come la Francia e la Germania non hanno richiesto fin dai primi anni '80 un supporto cardiochirurgico costante o interno all'ospedale per la PTCA[5,6] e nella tabella IV sono descritti gli atteggiamenti correnti all'estero. Le stesse organizzazioni americane, sempre molto attente ad analizzare problemi con possibili implicazioni cliniche e medico-legali, in una recente revi-

Tabella III. Confronto nei pazienti con angina instabile o infarto miocardico non ST elevato tra lo studio TACTICS-TIMI 18 ed il Registro Emiliano AICARE-2. Eventi cardiaci a 6 mesi.

Eventi	TACTICS-TIMI 18 invasivo	TACTICS-TIMI 18 conservativo	Registro AICARE-2*
N. pazienti	1114	1106	620
Morte ed infarto (%)	7.3	9.5	12.8
Morte (%)	3.3	3.5	8.5
Infarto (%)	4.8	6.9	4.6
Riospedalizzazione per sindrome coronarica acuta (%)	11	13.7	9.8
PTCA/BPAC intraospedalieri (%)	60	36	16
PTCA/BPAC a 6 mesi (%)	61	44	41

BPAC = bypass aortocoronarico; PTCA = angioplastica coronarica. * = Casella G., dati non pubblicati.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.119.253.93 Sun, 28 Apr 2024, 02:30:27

Tabella IV. Angioplastica coronarica (PTCA) in centri privi di cardiochirurgia: situazione nel mondo.

Stati Uniti	Le attuali linee guida consentono la PTCA con limitazioni nelle sindromi coronariche acute quando siano rispettati criteri di esperienza sufficiente dell'operatore e del centro	Nel 1992, su 1100 centri attivi per PTCA, 300 non avevano cardiochirurgia residente. La revisione delle linee guida 2001 considera classe IIB l'esecuzione di PTCA primaria in centri senza cardiochirurgia; classe III è l'esecuzione di una PTCA elettiva in assenza di cardiochirurgia
Giappone	Non vi sono norme particolari	Nel 1992, su 500 centri attivi per PTCA, 300 non avevano cardiochirurgia residente
Germania	Le linee guida nazionali consentono la PTCA anche senza cardiochirurgia	Nel 1992, più del 50% delle PTCA sono state effettuate in centri senza cardiochirurgia residente
Francia	Le linee guida nazionali consentono la PTCA anche senza cardiochirurgia	Nel 1992, su 139 centri attivi per PTCA, 78 non avevano cardiochirurgia residente
Gran Bretagna	Le linee guida nazionali consentono la PTCA senza cardiochirurgia a precise condizioni	Nel 1996, 47 centri effettuavano PTCA con cardiochirurgia residente e 6 senza
Spagna	Le linee guida nazionali consentono la PTCA senza cardiochirurgia	Nel 1996, 67 centri effettuavano PTCA con cardiochirurgia residente e 15 senza
Europa	Non esistono linee guida, ma solo Raccomandazioni della Società Europea di Cardiologia, redatte nel 1996, che prevedono l'esecuzione di PTCA anche senza cardiochirurgia residente	

sione delle linee guida per la PTCA affermavano che uno stand-by chirurgico formale, che consiste nel mantenere disponibile una sala operatoria funzionante con cardiochirurghi in attesa durante la PTCA, esiste solo virtualmente nell'attuale organizzazione economica degli ospedali statunitensi. In questa stessa revisione, nonostante persista come indicazione classe I l'esecuzione di PTCA elettive in un ospedale dotato di cardiochirurgia, il suo razionale è stato ampiamente rivisto. Infatti l'importanza di avere una cardiochirurgia sul posto, in un momento in cui il ricorso ad un bypass di urgenza è ≤ 0.5-1%, riflette soprattutto la presenza di un centro qualificato di cardiologia interventistica, con un elevato volume di procedure e quindi una buona percentuale di successo. Se poi consideriamo la PTCA primaria nell'IMA, queste linee guida riconfermano in classe I questa strategia come alternativa alla fibrinolisi in ospedali con cardiochirurgia "on-site". La PTCA primaria non è preclusa, ma ritenuta indicazione classe IIB (cioè con evidenza solo parzialmente favorevole) nei centri privi di cardiochirurgia purché quest'ultima sia raggiungibile in 60 min, l'operatore sia esperto (> 75 PTCA/anno) e nel laboratorio siano effettuate almeno 36 PTCA primarie/anno[1].

È chiaro che anche un'affermazione del genere, nella realtà americana dove il 72% dei 2142 laboratori in cui si effettuano PTCA è dotato di cardiochirurgia, rappresenta una notevole apertura di credito. D'altro canto altri atteggiamenti di questa stessa realtà che così spesso prendiamo come esempio meritano una riflessione. Tra il 1996 ed il 2001 la presenza di una cardiochirurgia nei centri interventistici attivi è aumentata del 22%. Nello stesso periodo il numero di interventi di BPAC non è aumentato di pari misura. È quindi probabile che l'incremento sia legato all'apertura di tanti centri cardiochirurgici a basso volume, la cui funzione è fondamentalmente "coprire" le necessità del laboratorio di emodinamica interventistica. Le perplessità sul reale costo-beneficio di un atteggiamento di questo genere sono forti[27].

Ad ogni modo tutti gli studi effettuati negli ultimi anni sono concordi nell'affermare che il rischio di complicazioni o ricorso a BPAC dopo PTCA è sostanzialmente legato all'esperienza, cioè al numero di procedure effettuate dal singolo operatore e dal centro[12,28], ma non alla presenza della cardiochirurgia nello stesso ospedale dove si effettua la PTCA[22].

Quando poi la PTCA viene utilizzata come metodo di riperfusione nell'IMA (PTCA primaria) il concetto diviene più articolato. In questo caso i vantaggi di una cardiochirurgia sul posto non sono tanto legati alla sua disponibilità in caso di problemi (per questo caso valgono le medesime esigenze degli elettivi), quanto piuttosto alla necessità di sottoporre numerosi pazienti a BPAC nelle prime ore o giornate del ricovero. Infatti vi è certo qualche paziente che richiede un BPAC dopo il fallimento della PTCA primaria, ma ben di più (5% circa) ne hanno bisogno subito per semplici motivi anatomici (malattia del tronco comune o malattia critica multivasale). Durante la degenza un altro 10% dei pazienti trattati inizialmente con PTCA primaria richiede un BPAC per una patologia multivasale. Queste considerazioni vengono confermate dallo studio PAMI-2[29] in cui su 1100 pazienti arruolati, 120 (10.9%) sono stati sottoposti a BPAC prima della dimissione. Nel 57.4% dei casi ciò avveniva in emer-

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.119.253.93 Sun, 28 Apr 2024, 02:30:27

genza per patologia multivasale, ma solo in 4 casi (0.4%) per fallimento della PTCA. I pazienti trattati subito con BPAC e non con PTCA, erano più anziani, con maggiore incidenza di diabete e di malattia trivasale, caratteristiche tipiche dei soggetti osservati nel mondo reale. È quindi evidente che la necessità di una rivascolarizzazione chirurgica non è tanto determinata dal dover far fronte alle rare complicanze della PTCA, ma dal dovere fornire una risposta assistenziale completa al paziente con IMA. In questo senso il rapido accesso alla rivascolarizzazione chirurgica è una componente imprescindibile della strategia terapeutica che vede al suo centro la valutazione angiografica e la PTCA primaria.

Da queste considerazioni si comprende come il rapporto tra emodinamica interventistica e cardiochirurgia rimane indissolubile, ma non necessariamente vincolato alla contiguità fisica. Perciò in numerosi stati europei ed extraeuropei moltissimi ospedali dove si eseguono PTCA non sono dotati di cardiochirurgia. La stessa Società Europea di Cardiologia si è preoccupata alcuni anni fa di regolamentare questa strategia con alcune raccomandazioni fondamentali riassumibili in[30]:

• assenza di norme legislative locali che lo proibiscano;
• adeguata esperienza dell'operatore;
• corretta formulazione del consenso informato, cioè il paziente deve sapere che in caso di complicazioni l'intervento sarà effettuato presso un altro centro;
• disponibilità nell'ospedale di una terapia intensiva, rianimazione e chirurgia generale;
• selezione dei pazienti e delle lesioni trattate adeguata all'assenza di cardiochirurgia.

Tra tutti i punti appena accennati, accanto all'esperienza dell'operatore cui si è già fatto riferimento, la corretta selezione dei casi trattabili rappresenta un passo molto importante. Il profilo di rischio del paziente è stato esemplificato in quattro classi principali in cui la valutazione della complessità della stenosi viene integrata dal giudizio sull'estensione del territorio miocardico a rischio in caso di occlusione acuta[30] (Tab. V). Le raccomandazioni della Società Europea di Cardiologia stabiliscono che, una volta ottemperati i punti precedenti, la PTCA può essere effettuata anche in centri privi di cardiochirurgia, purché vengano trattate situazioni a rischio minimo-moderato.

Una revisione specifica, precisa e dettagliata dei singoli requisiti organizzativi necessari per eseguire la PTCA in questi casi è stata pubblicata dalla Società Cardiologica Spagnola[4] sulla scorta delle raccomandazioni europee[30]. A grandi linee questi requisiti enfatizzano la necessità che l'ospedale ed il laboratorio abbiano competenze e tecnologie atte a gestire con sicurezza la PTCA e le sue complicanze e che vi siano sistemi di trasporto rapidi, attrezzati e sempre disponibili al centro cardiochirurgico. Il volume di attività del laboratorio deve essere elevato (coronarografie diagnostiche > 500/anno, PTCA > 100/anno, ma lo standard italiano richiede un minimo di 400 coronarografie e 200 PTCA/anno, considerando ottimali volumi > 800 coronarografie e > 400 PTCA/anno[31]) e gli operatori ben esperti. Ogni operatore deve aver effettuato nel periodo di addestramento almeno 150-300 PTCA, delle quali 100-150 come primo operatore, in un centro ad alto volume con cardiochirurgia. Successivamente deve eseguire almeno 50-75 PTCA/anno per mantenere l'esperienza.

Ottemperando a queste condizioni in un centro privo di cardiochirurgia possono essere effettuate PTCA elettive solo nei casi a rischio minimo-moderato (Tab. V). Nelle sindromi coronariche acute se l'instabilità del paziente non consente il trasporto ad un centro con cardiochirurgia può essere affrontata qualsiasi lesione. In caso contrario valgono le stesse limitazioni dei casi elettivi.

Tabella V. Stratificazione del rischio di complicanze durante angioplastica coronarica.

Rischio minimo	Bassa probabilità di occlusione e basso rischio per il paziente (scarsa importanza del territorio vascolarizzato dalla coronaria trattata e quindi modesta ripercussione clinica in caso di occlusione)	Non è necessaria la cardiochirurgia in ospedale. Non sono necessarie precauzioni particolari
Rischio basso	Alta probabilità di occlusione della lesione e basso rischio per il paziente (scarsa importanza del territorio vascolarizzato dalla coronaria trattata e quindi modesta ripercussione clinica in caso di occlusione)	Non è necessaria la cardiochirurgia in ospedale. Non sono necessarie precauzioni particolari
Rischio moderato	Bassa probabilità di occlusione della lesione, ma alto rischio per il paziente (notevole importanza del territorio vascolarizzato dalla coronaria trattata e forti ripercussioni cliniche in caso di occlusione)	Se esiste ampia esperienza nell'impianto di stent non è necessaria la cardiochirurgia in ospedale. In caso contrario è necessaria
Rischio alto	Alta probabilità di occlusione della lesione ed alto rischio per il paziente (notevole importanza del territorio vascolarizzato dalla coronaria trattata e forti ripercussioni cliniche in caso di occlusione)	È necessaria la cardiochirurgia in ospedale ed il caso deve essere effettuato in un momento in cui sia possibile accedere al bypass immediatamente in caso di problemi

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.119.253.93 Sun, 28 Apr 2024, 02:30:27

Proposta organizzativa per l'attività di angioplastica coronarica presso centri non dotati di cardiochirurgia

Da quanto descritto si desume che sussistono i presupposti scientifici e logistici per un'attività di PTCA in centri privi di cardiochirurgia[32,33]. Presentiamo qui di seguito il razionale del piano operativo già applicato dalla nostra Cardiologia grazie alla collaborazione con il Reparto di Rianimazione e 118 dell'Ospedale Maggiore e con la Cardiochirurgia Universitaria del Policlinico S. Orsola di Bologna (Tab. VI). La nostra esperienza si riferisce ad un centro situato in un ospedale con 800 posti letto, tradizionalmente dedicato all'emergenza, distante circa 4 km dal centro cardiochirurgico raggiungibile in 10 min con l'ambulanza. Il reparto cardiologico accoglie 1450 pazienti per anno, 750 dei quali in unità di terapia intensiva coronarica (280 pazienti con IMA ed ST sopraslivellato). Il Laboratorio di Emodinamica, dove sono attivi tre operatori, nel 2001 ha effettuato 1100 procedure, circa 300 delle quali costituite da PTCA.

Attività quotidiana di angioplastica coronarica in emergenza

La piena operatività del laboratorio di emodinamica presuppone l'organizzazione di un'attività quotidiana di PTCA in emergenza per le sindromi coronariche acute. Le riserve precedenti ad estendere questo tipo di PTCA a centri non dotati di cardiochirurgia sono ora ridotte sia in Italia che all'estero visti i risultati delle esperienze più recenti[25,32,34-37]. Lo studio americano ATLANTIC-C-Port (dati non pubblicati) ha mostrato che nei pazienti con IMA trattati con PTCA primaria in ospedali non dotati di cardiochirurgia, la PTCA ha ridotto del 42% gli eventi combinati (morte, recidiva di IMA ed ictus) a 6 settimane e del 31% a 6 mesi. L'utilità è stata maggiore nelle donne (-44%), negli anziani (-49%) e nei diabetici (-40%), popolazioni molto numerose nella nostra realtà. Le complicazioni della PTCA primaria sono state poche e non si è sentita la mancanza della cardiochirurgia nello stesso ospedale. Uniche condizioni poste da questo studio all'ospedale dove si effettuava la PTCA primaria era lo sviluppo delle strutture e dei processi di monitoraggio necessari al trattamento di questi pazienti, l'esecuzione di un elevato volume di procedure e la disponibilità 24 ore su 24 per 7 giorni a settimana.

Sulla base di questi risultati è possibile pertanto organizzare un'attività di PTCA in emergenza attiva 24 ore su 24 nei laboratori privi di cardiochirurgia (nei centri di recente esperienza la disponibilità iniziale può essere solo diurna raccomandando il rapido raggiungimento di una copertura continua 24 ore su 24 per tutta la settimana). All'interno di questa attività può essere incluso il trattamento dei pazienti non riperfusi dopo trombolisi od in shock nei quali è dimostrata l'utilità di effettuare una ricanalizzazione del vaso con PTCA di salvataggio[38,39].

Vista l'imprevedibilità di queste sedute la modalità di supporto cardiochirurgico utilizzato è quella di "non stand-by" effettuando l'intervento "sulla prima sala operatoria disponibile" da organizzare estemporaneamente solo in caso di necessità.

Attività quotidiana di angioplastica coronarica elettiva

Da numerosi studi[40,41] emerge che attraverso una rigorosa preselezione del paziente e delle lesioni da trat-

Tabella VI. Esperienza interventistica della Cardiologia dell'Ospedale Maggiore di Bologna.

	Attività globale 10/1998-12/2001 (535 PTCA)	Attività con tutor 10/1998-12/2000 (254 PTCA)	Attività autonoma 2001 (281 PTCA)
Età media (anni)	62.7 ± 11	62 ± 10.7	63.3 ± 11.6
Angina instabile	167 (31%)	58 (23%)	109 (39%)
Infarto miocardico acuto	17 (3%)	–	17 (6%)
Infarto miocardico acuto + shock	5 (0.9%)	–	5 (1.8%)
PTCA multivasali	101 (19%)	51 (20%)	50 (18%)
PTCA occlusioni croniche	59 (11%)	34 (13%)	25 (9%)
Impianto stent	424 (79%)	187 (74%)	237 (84%)
Utilizzo abciximab	89 (16%)	32 (12%)	57 (20%)
Insuccesso PTCA	20 (3.7%)	10 (3.9%)	10 (3.6%)
Mortalità < 24 ore	5 (0.9%)	–	5 (1.8%)*
Infarto miocardico	6 (1.1%)	2 (0.8%)	4 (1.4%)
BPAC in emergenza	1 (0.2%)	1 (0.3%)**	–
Mortalità a 30 giorni	3 (0.5%)	1 (0.3%)	2 (0.7%)

Abbreviazioni come in tabella III. * = le circostanze dei decessi sono state: 3 decessi in pazienti trattati per infarto miocardico acuto e shock, 1 decesso per edema polmonare ed ictus post-PTCA efficace ed 1 decesso per dissezione del tronco comune durante coronarografia diagnostica non risolta dal tentativo di PTCA (in precedenza un caso analogo era stato risolto efficacemente in sala con stent); ** = intervento richiesto da perforazione coronarica e conseguente tamponamento cardiaco.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.119.253.93 Sun, 28 Apr 2024, 02:30:27

tare, la PTCA può essere effettuata immediatamente a seguire la coronarografia diagnostica con un margine di sicurezza e di efficacia sovrapponibile ad una PTCA differita. Tra l'altro la recente disponibilità del clopidogrel, dotato di una migliore farmacocinetica rispetto alla ticlopidina, riduce la necessità di un pretrattamento di alcuni giorni con la terapia antiaggregante combinata prima della PTCA elettiva[42,43]. È chiaro che l'applicazione di una strategia del genere presuppone una corretta informazione preliminare del paziente nella quale devono essere anticipati i rischi-benefici della PTCA e l'eventualità di dover essere trasferito presso un altro centro per trattare una complicazione. L'ipotesi di una PTCA a seguire la coronarografia diagnostica in casi selezionati forse consentirebbe una riduzione dei costi per la riduzione della durata della degenza e/o la ripetizione dei ricoveri[40]. Sul piano operativo ogni centro potrebbe organizzare un'attività di PTCA elettiva (1-3 casi al giorno dal lunedì al venerdì) in pazienti a rischio minimo-moderato.

Con la cardiochirurgia di riferimento occorre concordare la disponibilità continua e costante (per tutta la settimana) di un back-up formale i cui orari, nel caso vi siano esigenze logistiche particolari della cardiochirurgia, possono essere anche concentrati in alcune fasce della giornata (tra le 11.00 e le 13.00, al cambio della prima sala operatoria, nel pomeriggio). Questa modalità di supporto è fortemente consigliata per i centri non dotati di cardiochirurgia a volume medio-basso (< 300 PTCA/anno). Al di sopra di questa soglia nei casi a rischio minimo-moderato può essere utilizzata una modalità di supporto nella prima sala operatoria disponibile.

Attività di angioplastica coronarica elettiva in casi a rischio moderato-alto

La gestione dei pazienti a rischio moderato-alto (arteria interventricolare-IVA prossimale con territorio non infartuato a valle, biforcazione IVA e diagonale, occlusioni croniche, PTCA di più vasi con IVA prossimale, inclusi bypass venosi degenerati, patologia multivasale e disfunzione contrattile) richiede una gestione peculiare. Per questi soggetti la PTCA potrebbe essere differita ad una seduta fissa settimanale (4-5 casi ciascuna) in cui viene concordato con la cardiochirurgia di riferimento un back-up formale reale. Per queste procedure vengono di volta in volta stabiliti con i cardiochirurghi i casi trattati, i tempi ed i modi della PTCA in modo che, qualora sia necessario un BPAC in emergenza, il tempo intercorrente tra l'ischemia o la complicanza e l'inizio della circolazione extracorporea sia tassativamente < 1 ora.

Questo tipo di organizzazione dovrebbe essere riservata anche alle procedure elettive con maggior rischio di ricorso al BPAC in emergenza (rotablator, aterectomia, laser, altre tecniche ablative) per le quali comunque manteniamo forti riserve all'esecuzione in centri senza cardiochirurgia ed a volume medio-basso.

Rapporti tra reparto di cardiologia e cardiochirurgia al di fuori dell'angioplastica coronarica

Nell'ambito del reparto di degenza cardiologico o dell'unità coronarica i rapporti con una struttura cardiochirurgica sono riconducibili a due momenti fondamentali rappresentati dalla valutazione delle indicazioni all'intervento e, successivamente, dalla sua organizzazione ed esecuzione.

Programmazione della consulenza cardiochirurgica con cadenza settimanale, orari e giorni prestabiliti

Punto cardine di un rapporto privilegiato tra una struttura cardiologica ed una cardiochirurgica è rappresentato dalla programmazione di una consulenza cardiochirurgica settimanale con orari e giorni prestabiliti. Questa necessità è tassativa ed inderogabile, in quanto un momento di incontro tra gli operatori di entrambe le strutture permette una corretta valutazione dell'iter terapeutico più opportuno per ogni paziente, un continuo monitoraggio dei risultati, facilita l'organizzazione di protocolli comuni e consente la costante crescita culturale di tutti. Vi sono già molteplici direttive le quali richiedono che lo standard qualitativo minimo di questi rapporti sia garantito da meeting istituzionalizzati con attiva partecipazione dei cardiologi che hanno avviato l'iter diagnostico assieme agli emodinamisti ed ai cardiochirurghi di riferimento. Infatti la formalizzazione dell'incontro, al contrario della sua occasionalità, oltre a migliorare lo standard assistenziale del paziente consente la partecipazione a questo meeting di tutta una serie di figure afferenti al reparto cardiologico (cardiologi territoriali o di altri presidi di primo livello, medici dei reparti internistici) con le quali può essere instaurato un confronto produttivo. In occasione di questa consulenza dovrà essere concordata una precisa priorità delle prenotazioni tenendo conto che il tempo di attesa massimo ed improrogabile per i pazienti con patologia coronarica non può essere > 1 mese.

Definizione e valutazione della priorità di accesso

Insito nella formalizzazione di questi rapporti è il concetto di priorità di accesso all'intervento che esemplifichiamo con la tabella VII redatta sulla base dell'Ontario Panel[44]. Questa classificazione si propone di attribuire a diverse condizioni cliniche precisi limiti temporali oltre i quali l'intervento non è ritenuto clinicamente accettabile. È chiaro che questa tabella, sviluppata agli inizi degli anni '90 in epoca precedente gli studi che hanno documentato i benefici di una rivascolarizzazione precoce, soffre i vizi del tempo e risulta di fatto molto conservativa[45]. Tuttavia in un sistema di assistenza sanitaria "universale" come quello italiano, in cui ci si propone di offrire tutto a tutti, nonostante la li-

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.119.253.93 Sun, 28 Apr 2024, 02:30:27

Tabella VII. Priorità di accesso all'intervento di rivascolarizzazione miocardica.

Livello di priorità	Tempo di attesa raccomandato	Ontario score
Emergenza-molto urgente	Immediato - < 24 ore	1-2
Urgente	24-72 ore	2-3
Semi-urgente	72 ore-14 giorni (stesso ricovero)	3-4
Lista breve	15-42 giorni	4-5
Ritardato	43-90 giorni	5-6
Molto ritardato	91-180 giorni	6-7

Ogni livello di urgenza rappresenta il periodo entro il quale ci si aspetta che l'intervento venga effettuato ed il limite superiore costituisce l'intervallo massimo di attesa ritenuto accettabile.

mitatezza delle risorse, è implicita la necessità di attesa per molti. Il punto cardine è quindi individuare quei pazienti per i quali l'attesa costituisce un rischio importante.

Alcuni studi effettuati in Europa ed in Nuova Zelanda hanno documentato che il rischio di morte mentre si è in attesa del BPAC è di 1.19 morti per 1000 pazienti/settimana nel primo mese e successivamente si riduce a 0.76 morti per 1000 pazienti/settimana[46,47]. Il pericolo di un'attesa troppo lunga (> 4 settimane) è importate in quanto aggiunge un rischio non trascurabile ad una mortalità operatoria oggi contenuta (< 2%) ed espone il paziente ad una rivascolarizzazione tardiva quando ormai buona parte dei benefici ottenibili con essa si sono significativamente ridotti. Pertanto le ultime due priorità (ritardato e molto ritardato) non vengono più ritenute accettabili e l'attesa massima per l'intervento elettivo deve essere < 30 giorni.

Nella nostra realtà pertanto deve essere effettuata per ogni caso una valutazione consensuale della priorità all'intervento in base alla quale concordare i tempi con la cardiochirurgia di riferimento. Per questa valutazione si può seguire il punteggio dell'Ontario Panel[44,48,49], descritto nella tabella VIII, il quale, basandosi su variabili cliniche, anatomiche e strumentali, rappresenta il metodo maggiormente studiato. Trasferendo questa classificazione alle nostre esigenze i rapporti potrebbero essere così esemplificati.

Pazienti degenti in reparto o unità di terapia intensiva coronarica

La priorità di accesso alla cardiochirurgia per i pazienti degenti dovrebbe coinvolgerne i primi tre tipi (emergente, molto urgente ed urgente). Vi sono infatti rari casi, ipotizzabili in non più di 7-10/anno in una struttura media, in cui è necessaria una disponibilità immediata (sulla prima sala operatoria libera o in poche ore) all'intervento (per esempio complicanze meccaniche dell'infarto, complicanza catastrofica durante coronarografia, ecc.). Questi casi per la loro stessa imprevedibilità sfuggono ad ogni criterio organizzativo *a priori*. Esistono invece numerosi pazienti con patologia coronarica instabile e lesioni severe dei principali rami coronarici (per esempio tronco comune, malattia di tre vasi con ramo discendente anteriore prossimale) nei quali è necessaria una reale disponibilità all'urgenza con tempi di attesa per intervento < 72 ore. I casi ipotizzabili con queste ultime caratteristiche non dovrebbero essere più di 60-80/anno sempre in una struttura cardiologica a medio volume.

Pazienti sottoposti a coronarografia e cateterismo di routine

Rappresentano la maggior parte dei casi. Per questi soggetti con cardiopatia ischemica stabile sarebbe op-

Tabella VIII. Tabella di calcolo della priorità all'intervento di bypass aortocoronarico sulla base dell'Ontario score.

Equivalente anatomico	Angina stabile*		Angina instabile*		
	I-II	III	IV-A	IV-B	IV-C
Stenosi tronco comune	5.40	4.85	4.75	3.40	2.15
Multivaso incluso IVA prossimale	6.15	6.0	5.50	3.90	2.55
Tre vasi escluso IVA prossimale	6.45	6.35	5.80	3.90	2.65
Monovaso con IVA prossimale	6.80	6.55	5.80	4.05	2.90
Uno-due vasi escluso IVA prossimale	6.95	6.65	6.15	4.15	3.05
Valore da sottrarre se test non invasivi indicativi di ischemia ad alto rischio	0.90	0.75	0.75	NV	NV

IVA = arteria interventricolare. * = il punteggio di severità dell'angina (classe I-IV) si riferisce alla classificazione CCS e per l'angina instabile (considerata dal Panel classe IV) la suddivisione A, B, C si riferisce rispettivamente ad angina instabile controllata dalla terapia *per os* (classe A), angina instabile parzialmente controllata dalla terapia *per os* (classe B) ed angina instabile refrattaria alla terapia orale ed in terapia endovenosa (classe C).

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.119.253.93 Sun, 28 Apr 2024, 02:30:27

Tabella IX. Accordo di collaborazione tra la Divisione di Cardiologia dell'Ospedale Maggiore e la Divisione di Cardiochirurgia del Policlinico S. Orsola di Bologna.

Supporto durante PTCA	PTCA elettive (lunedì 8.00-14.00, martedì-venerdì 9.00-13.00) PTCA in emergenza (lunedì-venerdì 14.00-8.00, prefestivi e festivi)	Back-up Prima sala operatoria disponibile
Priorità accesso intervento	Emergenza Urgenza Elettivo (pazienti residenti Emilia Romagna)	Prima sala operatoria disponibile (o < 24 ore) Entro 72 ore (massimo 7 giorni) Entro 30 giorni, coronarici, entro 45 giorni, valvolari
Consulenza cardiochirurgica	Settimanale presso Ospedale Maggiore	Mercoledì ore 8.00-9.00
Meeting cardiochirurgico	Settimanale presso Policlinico S. Orsola	Mercoledì ore 15.30-16.30
Trasferimento postoperatorio	Stabili postintervento Complicati postintervento	Settima-ottava giornata Da valutare nei singoli casi

PTCA = angioplastica coronarica.

portuno rispettare un limite massimo di accesso all'intervento di 30 giorni o inferiore nei casi con patologia coronarica multivasale ed iniziale compromissione della funzione sistolica globale. In un laboratorio dove si effettuano 800 esami diagnostici/anno è ipotizzabile si tratti di circa 200-250 pazienti/anno.

Conclusioni

La nostra proposta organizzativa analizza i principali scenari clinici in cui si concretizzano i rapporti tra cardiologia e cardiochirurgia. Da questa rivalutazione si comprende come i rapporti tra le due strutture si mantengano indissolubili, in modo da offrire una gestione completa e tempestiva al paziente, ma non siano necessariamente legati ad una contiguità fisica. Per questo motivo ogni singola struttura cardiologica, indipendentemente dall'essere dotata o meno di una cardiochirurgia all'interno dello stesso ospedale o dall'effettuare o meno attività invasiva od interventistica, dovrebbe negoziare un accordo (Tab. IX) con una struttura cardiochirurgica di riferimento. Concordare un rapporto solido con i cardiochirurghi porta notevoli vantaggi clinici (miglior gestione del paziente, minori attese in ospedale, miglior efficienza e credibilità, maggior sicurezza durante la PTCA) e non ultimo esenta da spiacevoli conseguenze medico-legali.

Riassunto

Un moderno reparto di cardiologia ha rapporti estremamente frequenti con la cardiochirurgia sia per la gestione delle sindromi coronariche acute che per i pazienti coronaropatici elettivi. Questa esigenza è resa impellente dall'evidente utilità di sottoporre numerosi pazienti ad una rivascolarizzazione miocardica rapida e dalla necessità di utilizzare in modo appropriato le limitate risorse chirurgiche disponibili. Pertanto ogni cardiologia deve formalizzare i propri rapporti con la cardiochirurgia in tre momenti fondamentali della sua attività rappresentati da: 1) supporto all'angioplastica coronarica (PTCA), quando questa venga effettuata; 2) trattamento del paziente instabile degente in unità di terapia intensiva coronarica o reparto; 3) trattamento dei soggetti stabili, sottoposti ad angiografia elettiva.

Il ruolo della cardiochirurgia durante PTCA è evoluto da supporto ineludibile per il trattamento delle frequenti complicanze procedurali ad ausilio complementare per la tempestiva rivascolarizzazione del paziente instabile, quando la PTCA non è tecnicamente attuabile. Questo nuovo ruolo mantiene il rapporto tra cardiochirurgia e laboratorio di interventistica indissolubile, ma non necessariamente vincolato dalla contiguità fisica.

Nelle altre due circostanze i concetti fondamentali e prioritari sono sintetizzabili in un tempestivo accesso alla rivascolarizzazione chirurgica per il paziente instabile e nell'oggettivazione di una corretta priorità all'intervento per i casi elettivi.

L'ottimizzazione dei rapporti tra cardiologia e cardiochirurgia nelle sindromi coronariche richiede pertanto un'attenta organizzazione di tutti questi aspetti per i quali la contiguità fisica rappresenta solamente un fattore facilitante, ma non esclusivo.

Parole chiave: Angioplastica coronarica; Bypass aorto-coronarico; Cardiopatia ischemica.

Ringraziamenti

Si ringraziano i Dr. Federica Ettori, Alessandro Fontanelli, Lanfroi Graziani e Luigi Niccoli per l'insostituibile opera di consulenza senza la quale l'attività interventistica dell'Ospedale Maggiore non sarebbe mai sbocciata ed il Dr. Francesco Prati per gli utili consigli e l'attiva revisione del manoscritto.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.119.253.93 Sun, 28 Apr 2024, 02:30:27

Bibliografia

1. Smith SC, Dove JT, Jacobs AK, et al. ACC/AHA guidelines of percutaneous coronary interventions. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (committee to revise the 1993 guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty). J Am Coll Cardiol 2001; 37: 2215-38.
2. Ellis SG, Guetta V, Miller D, Whitlow PL, Topol EJ. Relation between lesion characteristics and risk with percutaneous intervention in the stent and glycoprotein IIb/IIIa era. An analysis of results from 10 907 lesions and proposal for new classification scheme. Circulation 1999; 100: 1971-6.
3. Joint Working Group on Coronary Angioplasty of the British Cardiac Society and British Cardiovascular Intervention Society. Coronary angioplasty: guidelines for good practice and training. Heart 2000; 83: 224-35.
4. Esplugas Oliveras E, Hernandez Antolin RA, Lopez Bescos L, Moreu Burgos J, Pomar Moya-Prats JL. The performance of coronary angioplasties at centers without cardiac surgery. The recommendations of the Sociedad Espanola de Cardiologia. Rev Esp Cardiol 1999; 52: 5-12.
5. Monassier JP, Bertrand M, Cherrier F, et al. Guidelines for the training of practitioners in coronary angiography and angioplasty, the organization and equipment of centres of coronary angiography and transluminal angioplasty. Arch Mal Coeur Vaiss 1991; 84: 1783-7.
6. Deutsche Gesellschaft fur Herz- und Kreislaufforschung. Kommission fur klinische Kardiologie (unter mitwirkung der arbeitsgruppe transluminale angioplastie). Empfehlungen fur die Durchfuhrung der perkutanen transluminalen koronaroangioplastie (PTCA). Z Kardiol 1987; 76: 382-5.
7. Craver JM, Weintraub WS, Jones EL, Guyton RA, Hatcher CR Jr. Emergency coronary bypass surgery for failed percutaneous coronary angioplasty. A 10-year experience. Ann Surg 1992; 215: 425-33.
8. Stauffer JC, Eeckhout E, Vogy P, Kappenberger L, Goy JJ. Stand-by versus stent-by during percutaneous transluminal coronary angioplasty. Am Heart J 1995; 130: 21-6.
9. Haude M, Erbel R, Hoepp HW, Heublein B, Sigmund M, Meyer J, and the STENT-BY G Study. A prospective randomized trial comparing immediate stenting versus conservative treatment strategies in abrupt closure or symptomatic dissections during coronary balloon angioplasty. (abstr) Eur Heart J 1996; 17 (Suppl): 172.
10. Casella G, Werner F, Klauss V, Mudra H. Successful treatment of coronary artery perforation during angioplasty using a new membrane-coated stent. J Invasive Cardiol 1999; 11: 622-6.
11. Meier B. Coronary angioplasty is like going to the dentist. Heart 2000; 83: 491-2.
12. Kastrati A, Neumann FJ, Schomig A. Operator volume and outcome of patients undergoing coronary stent placement. J Am Coll Cardiol 1998; 32: 970-6.
13. Vogel JHK. Changing trends for surgical standby in patients undergoing percutaneous transluminal coronary angioplasty. Am J Cardiol 1992; 69: 25F-32F.
14. Angelini P. Guidelines for surgical standby for coronary angioplasty: should they be changed? J Am Coll Cardiol 1999; 33: 1266-8.
15. Hemingway H, Crook AM, Feder G, et al. Underuse of coronary revascularization procedures in patients considered appropriate candidates for revascularization. N Engl J Med 2001; 344: 645-54.
16. Anderson HV, Cannon CP, Stone PH, et al. One-year results of the Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) IIIB clinical trial. A randomized comparison of tissue-type plasminogen activator versus placebo and early invasive versus early conservative strategies in unstable angina and non-Q wave myocardial infarction. J Am Coll Cardiol 1995; 26: 1643-50.
17. Boden WE, O'Rourke RA, Crawford MH, et al. Outcomes in patients with acute non-Q-wave myocardial infarction randomly assigned to an invasive as compared with a conservative management strategy. Veterans Affairs Non-Q-Wave Infarction Strategies in Hospital (VANQWISH) Trial Investigators. N Engl J Med 1998; 338: 1785-92.
18. Wallentin L, Lagerqvist B, Husted S, Kontny F, Stahle E, Swahn E. Outcome at 1 year after an invasive compared with a non-invasive strategy in unstable coronary-artery disease: the FRISC II invasive randomised trial. FRISC II Investigators. Fast Revascularisation during Instability in Coronary artery disease. Lancet 2000; 356: 9-16.
19. Cannon CP, Weintraub WS, Demopoulos LA, et al, for the TACTICS (Treat Angina with Aggrastat and Determine Cost of Therapy with an Invasive or Conservative Strategy) - Thrombolysis in Myocardial Infarction 18 Investigators. Comparison of early invasive and conservative strategies in patients with unstable coronary syndromes treated with the glycoprotein IIb/IIIa inhibitor tirofiban. N Engl J Med 2001; 344: 1879-87.
20. Braunwald E, Antman EM, Beasley JW, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on the Management of Patients with Unstable Angina). J Am Coll Cardiol 2000; 36: 970-1062.
21. Carey JA, Davies SW, Balcon R, et al. Emergency surgical revascularization for coronary angioplasty complications. Br Heart J 1994; 72: 428-35.
22. Loubeyre C, Morice MC, Berzin B, et al. Are the results of emergency coronary bypass grafting after PTCA different in centers lacking cardiac surgery facilities? An updated view in the era of intensive stenting. Circulation 1997; 96: 1-23.
23. Weaver WD. PTCA in centers without surgical backup: outcome, logistics and technical aspects. J Invasive Cardiol 1997; 9 (Suppl B): 20B-23B.
24. Michalis LK, Stroumbis CS, Pappas K, et al. Treatment of refractory unstable angina in geographically isolated areas without cardiac surgery. Invasive versus conservative strategy (TRUCS study). Eur Heart J 2000; 21: 1954-9.
25. Smyth DW, Richards AM, Elliott JM. Direct angioplasty for myocardial infarction. One-year experience in a center with surgical back-up 220 miles away. J Invasive Cardiol 1997; 9: 324-32.
26. Meier B, Urban P, Dorsaz PA, Favre J. Surgical standby for coronary balloon angioplasty. JAMA 1992; 268: 741-5.
27. Hannan EL, O'Donnell JF, Kilburn H Jr, Bernard HR, Yazici A. Investigation of the relationship between volume and mortality for surgical procedures performed in New York State hospitals. JAMA 1989; 262: 503-10.
28. McGrath PD, Wennberg DE, Dickens JD, et al. Relation between operator and hospital volume and outcome following percutaneous coronary interventions in the era of the coronary stent. JAMA 2000; 284: 3139-44.
29. Stone GW, Brodie BR, Griffin JJ, et al, for the Primary Angioplasty in Myocardial Infarction Trial-2 (PAMI-2) Investigators. Role of cardiac surgery in the hospital phase management of patients treated with primary angioplasty for acute myocardial infarction. Am J Cardiol 2000; 85: 1292-6.
30. The Study Group Clinical Issues, Working Group Coronary Circulation of the European Society of Cardiology. Recom-

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.119.253.93 Sun, 28 Apr 2024, 02:30:27

mendations for training and quality control in coronary angioplasty. Eur Heart J 1996; 17: 1477-81.
31. Comitato Scientifico e Consiglio Direttivo GISE. Linee guida per i laboratori di emodinamica e di cardiologia interventistica. Emodinamica 1995; 2: 26-8.
32. Ferrero V, Steffenino G, Meinardi F, et al. Early aggressive treatment of unstable angina without on-site cardiac surgical facilities: a prospective study of acute and long-term outcome. G Ital Cardiol 1998; 28: 112-9.
33. De Servi S. Early aggressive treatment of unstable angina without on-site cardiac surgical facilities: a prospective study of acute and long-term outcome. G Ital Cardiol 1998; 28: 120-2.
34. Brodie BR. Primary angioplasty in a community hospital in the USA. Br Heart J 1995; 73: 411-2.
35. Weaver WD, Litwin PE, Martin JS, for the Myocardial Infarction Triage and Intervention Project Investigators. Use of direct angioplasty for treatment of patients with acute myocardial infarction in hospitals with and without on-site cardiac surgery. Circulation 1993; 88: 2067-75.
36. Wharton TP Jr, McNamara NS, Fedele FA, Jacobs MI, Gladstone AR, Funk EJ. Primary angioplasty for the treatment of acute myocardial infarction: experience at two community hospitals without cardiac surgery. J Am Coll Cardiol 1999; 33: 1257-65.
37. Ribichini F. Experiences with primary angioplasty without on site-cardiac surgery. Semin Interv Cardiol 1999; 4: 47-53.
38. Ross AM, Coyne KS, Reiner JS, et al, for the PACT Investigators. A randomized trial comparing primary angioplasty with a strategy of short-acting thrombolysis and immediate planned rescue angioplasty in acute myocardial infarction: the PACT trial. PACT Investigators. Plasminogen-activator Angioplasty Compatibility Trial. J Am Coll Cardiol 1999; 34: 1954-62.
39. Ellis SG, Da Silva ER, Spaulding CM, Nobuyoshi M, Weiner B, Talley JD. Review of immediate angioplasty after fibrinolytic therapy for acute myocardial infarction: insights from the RESCUE I, RESCUE II, and other contemporary clinical experiences. Am Heart J 2000; 139: 1046-53.
40. Varani E, Balduccelli M, Vecchi G, Maresta A. Costo delle procedure emodinamiche diagnostiche e terapeutiche: confronto con il rimborso secondo DRG. Ital Heart J Suppl 2001; 2: 647-52.
41. Wharton TP Jr, McNamara NS, Friedman S, et al. Nonemergent coronary intervention without cardiac surgery on site: outcome in 1501 patients in the US. (abstr) Circulation 2000; 102 (Suppl II): 731A.
42. Bertrand ME, Rupprecht HJ, Urban P, Gershlick AH. Double-blind study of the safety of clopidogrel with and without a loading dose in combination with aspirin compared with ticlopidine in combination with aspirin after coronary stenting: the Clopidogrel Aspirin Stent International Cooperative Study (CLASSICS). Circulation 2000; 102: 624-9.
43. Steinhubl SR, Lauer MS, Mukherjee DJ, et al. The duration of pretreatment with ticlopidine prior to stenting is associated with risk of procedure-related non-Q-wave myocardial infarction. J Am Coll Cardiol 1998; 32: 1366-70.
44. Naylor CD, Sykora K, Jaglal SB, Jefferson S. Waiting for coronary artery bypass surgery: population-based study of 8517 consecutive patients in Ontario, Canada. The Steering Committee of the Adult Cardiac Care Network of Ontario. Lancet 1995; 346: 1605-9.
45. Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R, et al. ACC/AHA Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1991 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery). J Am Coll Cardiol 1999; 34: 1262-347.
46. Plomp J, Redekop WK, Dekker FW, et al. Death on the waiting list for cardiac surgery in the Netherlands in 1994 and 1995. Heart 1999; 81: 593-7.
47. Silber S, Muhling H, Dorr R, Zindler G, Preuss A, Stumpfl A. Waiting times and death on the waiting list for coronary bypass operation. Experiences in Munich with over 1000 patients. Herz 1996; 21: 389-96.
48. Naylor CD, Baigrie RS, Goldman BS, Basinski A. Revascularisation Panel and Consensus Methods Group. Assessment of priority for coronary revascularisation procedures. Lancet 1990; 335: 1070-3.
49. Seddon ME, French JK, Amos DJ, Ramanathan K, McLaughlin SC, White HD. Waiting times and priorization for coronary artery bypass surgery in New Zealand. Heart 1999; 81: 586-92.