

# Documento Cardiologico di Consenso della Task Force Multisocietaria La prescrizione dell'esercizio fisico in ambito cardiologico - Executive Summary (Quarta ed ultima parte)

## **Consensus Statement of Multisocietary Task Force Prescription of physical exercise in the cardiological environment - Executive Summary (Fourth part)**

Franco Giada, Roberto Carlon

Per la Task Force Multisocietaria:  
Federazione Medico Sportiva Italiana (FMSI)  
Società Italiana di Cardiologia dello Sport (SIC Sport)  
Associazione Nazionale Cardiologi Extra-Ospedalieri (ANCE)  
Associazione Nazionale Medici Cardiologi Ospedalieri (ANMCO)  
Gruppo Italiano di Cardiologia Riabilitativa (GICR)  
Società Italiana di Cardiologia (SIC)

Monaldi Arch Chest Dis 2007; 68: 199-212.

### Indice (Parte quarta)

R. Carlon, M. Vona, F. Fattirolli, B. De Piccoli	199	L'esercizio fisico nel paziente con valvulopatia nativa o operata
P. Zeppilli, F.M. Picchio, R. Calabrò, P. Colonna, A. Calzolari, B. Sarubbi, U. Berrettini, G. Vignati	203	L'esercizio fisico nel paziente con cardiopatia congenita
R. Carlon, G.M. Andreozzi, A. Leone	205	L'esercizio fisico nel paziente con arteriopatia obliterante cronica periferica
A. De Francesco, R. Guglielmi, F. Perticone, D. D'Este	208	L'esercizio fisico nel paziente iperteso
R. Guglielmi, S. Simplicio, F. Giada, L. D'Andrea, U. Guiducci, A. Di Francesco	210	Aspetti medico-legali ed organizzativi

### L'ESERCIZIO FISICO NEL PAZIENTE CON VALVULOPATIA NATIVA O OPERATA

Roberto Carlon, Margherita Vona, Francesco Fattirolli, Bruno De Piccoli

#### *Valvulopatie Native*

**Valutazione e selezione dei pazienti.** Poiché non esistono in letteratura dati sufficienti relativi all'efficacia e alla sicurezza del training nei pazienti con valvulopatia, le raccomandazioni presenti nel presente capitolo sono basate prevalentemente sull'esperienza clinica e sul consenso degli esperti.

La prescrizione dell'esercizio fisico nei soggetti con cardiopatia valvolare dipende: dalla valvola coinvolta, dalla presenza e dalla gravità della stenosi o della insufficienza, dall'eventuale presenza di disfunzione ventricolare sinistra e/o di patologia coronarica concomitante.

I pazienti con valvulopatia che desiderino praticare attività fisica necessitano quindi, oltre all'EKG

standard, anche di una valutazione con Eco-Color-Doppler della funzione ventricolare sinistra e della gravità della patologia valvolare.

Il test da sforzo, invece, viene utilizzato per quantificare il grado di performance fisica, riprodurre eventuali sintomi indotti dall'esercizio, valutare la risposta al trattamento farmacologico e per identificare una concomitante coronaropatia. Questo, pur con i notevoli limiti dovuti all'elevato numero di falsi positivi, conseguenza dell'ipertrofia ventricolare sinistra e delle alterazioni della ripolarizzazione presenti nell'ECG basale [1].

Inoltre, poiché una corretta valutazione della capacità funzionale nei soggetti con cardiopatia valvolare è essenziale ai fini di programmare il training fisico, è preferibile utilizzare un test cardiopolmonare il quale, attraverso la misurazione dei parametri metabolici, permette una migliore valutazione della tolleranza allo sforzo e della capacità aerobica [2].

**Insufficienza mitralica.** Nel presente documento l'insufficienza mitralica è stata classificata sulla base dell'ECG, delle dimensioni atriali e ventricolari, dell'entità del rigurgito e della funzione ventricolare (tabella 1) [3].

Tabella 1. - Severità emodinamica dell'insufficienza mitralica

LIEVE: a) ECG normale, b) dimensioni atriali e ventricolari sinistre normali, c) rigurgito lieve-moderato all'ECO-Color-Doppler

MODERATA: a) modesto ingrandimento ventricolare sinistro, b) funzione ventricolare sinistra a riposo e da sforzo conservata (normale incremento della frazione di eiezione durante sforzo di tipo dinamico)

SEVERA: negli altri casi

Nei pazienti affetti da cardiopatia ischemica ed in quelli con scompenso cardiaco, sono spesso presenti gradi variabili di insufficienza mitralica. Tuttavia, gli studi che hanno esaminato gli effetti del training fisico in queste categorie di soggetti, nella maggior parte dei casi, non hanno riportato informazioni dettagliate sulla presenza di insufficienza mitralica.

Sulla base delle informazioni disponibili, quindi, nei soggetti con insufficienza mitralica l'effetto del training fisico a medio-lungo termine appare ancora incerto. Se nei pazienti con rigurgito lieve è prevedibile un rapporto rischio/beneficio favorevole, in quelli con rigurgito moderato sembra opportuno un atteggiamento prudente, valutando nel singolo soggetto i potenziali rischi connessi all'esercizio (età del paziente, eziologia dell'insufficienza valvolare, funzione ventricolare sinistra, tolleranza all'esercizio, aritmie, eccetera), prevedendo un training controllato e sottoponendo i pazienti ad uno stretto monitoraggio clinico-strumentale.

Nei soggetti con insufficienza mitralica rilevante e non correggibile chirurgicamente, la sicurezza e l'utilità del training fisico non è stata valutata e pertanto esso non è raccomandato.

**Stenosi mitralica.** Lo sforzo fisico, così come quelle condizioni che comportano un aumento della frequenza cardiaca e riduzione del tempo di riempimento diastolico (febbre, anemia, ipertiroidismo) od un aumento del flusso transvalvolare (gravidanza), induce un aumento funzionale della stenosi, della pressione atriale sinistra e di quella veno-capillare polmonare. L'attività fisica può causare quindi un improvviso e marcato aumento della pressione capillare polmonare ed in arteria polmonare e comportare un quadro di edema polmonare [4]. Inoltre, non sono note le conseguenze a lungo termine, sul polmone e sul ventricolo destro, di ripetuti incrementi pressori a livello del circolo polmonare, così come non sono noti gli effetti dell'esercizio nel facilitare l'insorgenza di una fibrillazione atriale.

La misura della pressione in arteria polmonare (PAP) a riposo e della pressione a catetere occludente (PCW) con cateterismo destro durante esercizio, sono state utilizzate per classificare la severità della stenosi mitralica e valutare la sicurezza dell'attività fisica (tabella 2) [5]. La PAP, comunque, può essere stimata anche in modo non invasivo, utilizzando l'eco-Doppler.

Tabella 2. - Severità emodinamica della stenosi mitralica

LIEVE: area mitralica  $>1,5 \text{ cm}^2$ , PCW  $\leq 20$  mmHg durante esercizio o PAP  $< 35$  mmHg a riposo

MODERATA: area mitralica  $1-1,5 \text{ cm}^2$ , PCW  $\leq 25$  mmHg durante esercizio o PAP  $< 50$  mmHg a riposo

SEVERA: area mitralica  $< 1 \text{ cm}^2$ , PCW  $> 25$  mmHg durante esercizio o PAP  $> 50$  mmHg a riposo

I soggetti con forme lievi, a ritmo sinusale e con normale PAP a riposo, possono praticare qualsiasi attività fisica, mentre i soggetti con forme moderate a ritmo sinusale o in fibrillazione atriale, possono praticare attività fisica ad intensità bassa o moderata.

**Insufficienza aortica.** La gravità dell'insufficienza aortica è stata classificata sulla base delle dimensioni ventricolari, della funzione ventricolare e dei segni periferici di rigurgito (tabella 3) [3].

Tabella 3. - Severità emodinamica della insufficienza aortica

LIEVE: a) dimensioni del ventricolo sinistro normali, b) funzione ventricolare a riposo e da sforzo (documentata con ECO da sforzo o ventricolografia radioisotopica) normale, c) assenza di segni periferici di rigurgito aortico (elevata pressione differenziale, polso celere, ecc.)

MODERATA: a) dimensioni ventricolari sinistre solo lievemente aumentate, b) funzione ventricolare a riposo e da sforzo nella norma, c) presenza dei segni periferici tipici della insufficienza aortica

SEVERA: negli altri casi

Nelle forme lievi, anche in presenza di una dilatazione ventricolare sinistra (in media fino ad un diametro di 60-65 mm) non vi sono controindicazioni alla prescrizione di un programma di esercizio fisico [5]. Anche nelle forme moderate, in assenza di dilatazione ventricolare severa e con normale funzione ventricolare sinistra, non vi sono generalmente controindicazioni alla prescrizione di un programma di esercizio fisico, anche se sono da sconsigliare gli sforzi fisici intensi, improvvisi ed isometrici e gli sport competitivi [6].

Ai soggetti con associata dilatazione dell'aorta ascendente (>45 mm) può essere consentita solo una attività fisica di bassa intensità [5], soprattutto in presenza di aorta bicuspidale, in quanto esiste una maggiore fragilità di parete della radice e del tratto ascendente del vaso, con conseguente rischio di dissecazione o rottura [7]. In questi casi bisognerà sottoporre il paziente a controlli ecocardiografici più ravvicinati per monitorare l'eventuale accrescimento della dilatazione e stabilire il momento opportuno per l'intervento cardio-chirurgico.

**Stenosi aortica.** Nelle forme lievi (tabella 4) la portata cardiaca è normale a riposo e generalmente anche durante sforzo, mentre nelle forme severe la portata cardiaca non è in grado di aumentare in misura adeguata durante l'esercizio e compare uno squilibrio tra postcarico e funzione di pompa (afterload mismatch) dando origine a sintomi quali angina pectoris, dispnea o sincope.

I pazienti asintomatici, con stenosi valvolare lieve e normale risposta al test da sforzo, possono praticare qualsiasi attività fisica aerobica [5]. Nei soggetti asintomatici ma con stenosi valvolare moderata l'esercizio fisico è considerato una controindicazione relativa [8, 9]. In tali soggetti è raccomandata l'esecuzione di un test ergometrico: in presenza di un buon carico lavorativo ed in assenza di ipotensione, modificazioni elettrocardiografiche, aritmie e sintomi, è consigliata un'attività fisica moderata con periodiche rivalutazioni della frequenza cardiaca allenante e dei parametri ecocardiografici, poiché la velocità di progressione della stenosi è molto variabile e non prevedibile. Nei soggetti con stenosi valvolare medio-serata o serrata l'esercizio fisico può rappresentare un rischio elevato, anche in assenza di sintomi. In questi soggetti, pertanto, non dovrà essere consigliato alcun programma di esercizio fisico.

Nella tabella 5 sono riassunte le raccomandazioni per la prescrizione dell'esercizio fisico nelle varie valvulopatie.

Tabella 4. - Severità emodinamica della stenosi aortica

LIEVE: area >1,5 cm<sup>2</sup> o >0,9 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>MODERATA: area >1 e <=1,5 cm<sup>2</sup> oppure >0,6 e <=0,9 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>SEVERA: area <=1 cm<sup>2</sup> o <=0,6 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

**Valvulopatie Operate.** Le problematiche post-operatorie (versamento pleurico, complicazioni di tipo respiratorio, neurologico, eccetera) e i benefici del training fisico nei pazienti valvulopatici sottoposti a intervento sostitutivo (con protesi biologiche o meccaniche) o conservativo (con commissurotomia o valvuloplastica), sono simili a quelli dei pazienti sottoposti a rivascolarizzazione miocardica [10-12].

Nei pazienti operati di sostituzione valvolare mitralica e/o aortica, studi di piccole dimensioni, randomizzati e non randomizzati [13-16], hanno dimostrato un significativo miglioramento della capacità funzionale nei soggetti sottoposti a training fisico rispetto al gruppo di controllo. Due studi [17, 18], condotti su piccole casistiche di soggetti sottoposti a commissurotomia mitralica transvenosa, hanno dimostrato un miglioramento della capacità funzionale e dei parametri metabolici in assenza di compli-

Tabella 5. - Raccomandazioni per la prescrizione dell'esercizio nelle valvulopatie native

	Caratteristiche valvulopatia	Intensità del training	Attenzioni	Controindicazioni
IM	Forme lievi	60-80% VO <sub>2</sub> -picco o 70-85% FC raggiunta al TS	- Nel prolasso mitralico: aritmie significative, familiarità per morte improvvisa, pregressi eventi tromboembolici o sincope	- IM rilevante - Esercizio statico intenso
	Forme moderate	40-60% VO <sub>2</sub> -picco o 55-75% FC raggiunta al TS		
SM	Forme lievi	60-80% VO <sub>2</sub> -picco o 70-85% FC raggiunta al TS e comunque al di sotto della soglia di comparsa dei sintomi	- fibrillazione atriale - PAP	- SM moderato-severa o severa
	Forme moderate	<50% VO <sub>2</sub> -picco o <60% della FC raggiunta al TS e comunque al di sotto della soglia di comparsa dei sintomi		
IA	Forme lievi o moderate	60-80% VO <sub>2</sub> -picco o 70-85% FC raggiunta al TS	Rivalutare FC allenante ogni 6-12 mesi nelle forme moderate. Soggetti con S. di Marfan.	- IA severa
	Forme lievi o moderate con aorta ascendente >45 mm	<40% VO <sub>2</sub> -picco o <55% FC raggiunta al TS		
SA	Forme lievi	60-80% VO <sub>2</sub> -picco o 70-85% FC raggiunta al TS	- Rivalutare FC allenante ogni 6-12 mesi - Valutare dimensioni dell'aorta - Valutare al test ergometrico: sintomi, risposta pressoria, aritmie.	- SA moderato-severa o severa
	Forme moderate in soggetti asintomatici con normale risposta allo sforzo	<=50-60% VO <sub>2</sub> -picco o <60-70% della FC raggiunta al TS		

Legenda: IM = insufficienza mitralica; SM = stenosi mitralica; IA = insufficienza aortica; SA = stenosi aortica; FC = frequenza cardiaca; TS = test da sforzo; PAP = pressione in arteria polmonare

cazioni. In un recente studio prospettico multicentrico [19] condotto dopo intervento di plastica mitralica, è stato documentato un aumento statisticamente significativo della frazione d'eiezione (+3,6%), del VO 2 picco (+22%) e del VO 2 alla soglia anaerobica (+16%), in assenza di ricomparsa o di aggravamento dell'insufficienza mitralica. Questi risultati sono stati confermati ed avvalorati anche da un significativo miglioramento della qualità di vita osservato in uno studio caso-controllo non randomizzato, condotto su soggetti sottoposti a valvuloplastica e/o sostituzione valvolare aortica e mitralica.

Non esistono controindicazioni assolute ad un programma riabilitativo, che andrà proposto a tutti i pazienti valvulopatici operati e che dovrà essere adattato in base all'età, alle patologie concomitanti, alla capacità funzionale e alla funzione ventricolare residua. I pazienti candidati al training fisico dovrebbero essere sottoposti ad un test da sforzo sotto-massimale, a distanza di 2 settimane dall'intervento [12], o ad un test massimale a 3-4 settimane. Un altro problema è costituito dalle protesi di piccola taglia (<21 mm) che, soprattutto negli individui con grossa corporatura, possono dare origine al fenomeno del mismatch protesi-paziente. Nel sospetto di tale evenienza, sarà opportuno sottoporre il paziente ad eco-stress da sforzo, che potrà evidenziare uno sproporzionato incremento del gradiente pressorio transprotesico durante esercizio fisico [20]. I pazienti con mismatch protesi-paziente dovranno perciò essere avviati a programmi di training ad intensità moderata.

Nei pazienti con importante decondizionamento fisico l'esercizio dovrebbe iniziare a carichi di lavoro molto bassi e aumentato gradualmente per intensità e durata nelle successive sedute (sino a 30-40 minuti per seduta), continuando il programma riabilitativo per circa 6 mesi [10]. Inoltre, dato che la guarigione della ferita toracica richiede in genere da 4 a 6 settimane, gli esercizi con la parte superiore del corpo in grado di provocare tensione a livello dello sterno, dovrebbero essere evitati nei primi 3 mesi dopo l'intervento [21]. In caso di concomitante scompenso cardiaco, le indicazioni e le modalità di effettuazione dell'esercizio fisico sono analoghe a quelle degli altri soggetti con scompenso cardiaco.

## Bibliografia

- Bonow RO, Carabello B, de Leon AC Jr, et al. Guidelines for the management of patients with valvular heart disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Patients with Valvular Heart Disease). *Circulation* 1998; 98: 1949-84.
- American Thoracic Society; American College of Chest Physicians. ATS/ACCP Statement on Cardiopulmonary Exercise Testing *Am J Respir Crit Care Med* 2003 15; 167: 211-77.
- Delise P, Guiducci U, Zeppilli P, et al. Cardiological protocols on evaluation of fitness for competitive sports. *Ital Heart J Suppl* 2005; 6: 502-46.
- Rahimtoola SH, Durairaj A, Mehra A, Nuno I. Current evaluation and management of patients with mitral stenosis. *Circulation* 2002; 106: 1183-88.
- Bonow RO, Cheitlin MD, Crawford MH, Douglas PS. 36th Bethesda Conference. Eligibility Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities. Task Force 3: Valvular Heart Disease. *JACC* 2005; 45: 1334-40.
- Delise P, Guiducci U, Zeppilli P, et al. Cardiological guidelines for competitive sports eligibility. *Ital Heart J* 2005; 6: 661-702.
- Cecconi M, Nistri S, Quarti A, et al. Aortic dilatation in patients with bicuspid aortic valve. *J Cardiovasc Med* 2006; 7: 11-20.
- ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. (6th ed.). New York, NY: Lippincott Williams and Wilkins. ACSM (2000).
- Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention programs (4th ed.). Champaign, ILL.: Human Kinetics. AACVPR (2004).
- Wenger NK, Froelicher ES, Smith LK, et al. Cardiac Rehabilitation. Clinical Practice Guideline No. 17. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research and the National Heart, Lung, and Blood Institute. AHCPR Publication No. 96-0672. October 1995.
- Stewart KJ, Badenhop D, Brubaker PH, Keteyian SJ, King M. Cardiac rehabilitation following percutaneous revascularization, heart transplant, heart valve surgery, and for chronic heart failure. *Chest* 2003; 123: 2104-11.
- Butchart EG, Gohlke-Barwolf C, Antunes MJ, et al. Recommendations for the management of patients after heart valve surgery. *Eur Heart J* 2005; 26: 2463-71.
- Sire S. Physical training and occupational rehabilitation after aortic valve replacement. *Eur Heart J* 1987; 8: 1215-20.
- Petrulina LV. Patient physical rehabilitation after mitral or aortic valve prosthesis. *Kardiologia* 1980; 20: 51-53.
- Landry F, Habel C, Desaulniers D, Dagenais GR, Moisan A, Cote L. Vigorous physical training after aortic valve replacement: analysis of 10 patients. *Am J Cardiol* 1984; 53: 562-66.
- Habel-Verge C, Landry F, Desaulniers D, et al. Physical fitness improves after mitral valve replacement. *CMAJ* 1987; 136: 142-47.
- Douard H, Chevalier L, Labbe L, Choussat A, Broustet JP. Physical training improves exercise capacity in patients with mitral stenosis after balloon valvuloplasty. *Eur Heart J* 1997; 18: 464-69.
- Lim HY, Lee CW, Park SW, et al. Effects of percutaneous balloon mitral valvuloplasty and exercise training on the kinetics of recovery oxygen consumption after exercise in patients with mitral stenosis. *Eur Heart J* 1998; 19: 1865-71.
- Meurin P, Iliou MC, Driss AB, et al. Working Group of Cardiac Rehabilitation of the French Society of Cardiology. Early exercise training after mitral valve repair: a multicentric prospective French study. *Chest* 2005; 128: 1638-44.
- Alonso Gomez AM, Aros F, Bello MC, et al. The prescription of physical exercise in the individual with aortic prostheses. The role of Doppler exercise study. *Rev Esp Cardiol* 1993; 46: 727-34.
- Pollock ML, Franklin BA, Balady GJ, et al. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription: An advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation* 2000; 101: 828-33.

## L'ESERCIZIO FISICO NEL PAZIENTE CON CARDIOPATIA CONGENITA

Paolo Zeppilli, Fernando Maria Picchio, Raffaele Calabrò, Pierluigi Colonna, Armando Calzolari, Berardo Sarubbi, Umberto Berrettini, Gabriele Vignati

### Premessa

La pratica regolare dell'esercizio fisico e dello sport per la promozione ed il mantenimento della salute, generale e cardiovascolare, trova una specifica applicazione nell'infanzia e nell'adolescenza, epoche nelle quali, oltre agli importanti aspetti psicologici e sociali, tale pratica ha anche un insostituibile ruolo educativo e formativo. In questo contesto, sono sempre più giustificate le istanze rivolte alla classe medica, affinché autorizzi, e meglio incoraggi, l'attività fisico-sportiva anche nei bambini ed adolescenti con cardiopatie congenite operate e non. Tali istanze, naturalmente, sono rese sempre più attuali dai vertiginosi progressi diagnostici e terapeutici della Cardiologia e Cardiocirurgia Pediatrica. La restituzione ad una "vita normale" di un numero sempre maggiore di "cardiopatici congeniti gravi", condannati in passato all'inattività fisica, obbliga oggi pediatri, cardiologi e medici dello sport a definire nuove "linee guida", atte a favorire l'attività fisico-sportiva in generale, e a definire, per quanto possibile, quella ideale per ciascun paziente. A tal fine, una corretta prescrizione dell'attività fisica dovrebbe coniugare **due punti fondamentali**:

1. soddisfare, per quanto possibile, le aspettative di reinserimento nella vita attiva e nel mondo sportivo, del giovane paziente o ex-paziente nel rispetto del suo delicato equilibrio psicologico;
2. scegliere un'attività fisico-sportiva capace di apportare benefici sul piano psichico e fisico con un rischio di complicanze, nel breve e nel lungo periodo, ragionevolmente trascurabile o almeno pari ai vantaggi previsti.

Il problema non è certo di facile soluzione. La popolazione dei soggetti con cardiopatie congenite è variegata, non solo per lo spettro molto ampio delle malformazioni, ma perché in una stessa cardiopatia è possibile incontrare sia pazienti "in storia naturale" (in numero oggi sempre inferiore), sia pazienti operati e tra questi, soggetti trattati in tempi diversi, con tecniche eterogenee e con risultati anatomico-funzionali e clinici differenti. Ciò rende ragione dell'assoluta necessità di una stretta collaborazione tra medico dello sport, cardiologo pediatra curante e cardiocirurgo responsabile del trattamento.

### Indicazioni e Controindicazioni all'Attività Fisica

I protocolli COCIS edizione 2003 [1, 2], hanno dedicato un intero capitolo ai criteri d'idoneità agonistica nei diversi tipi di cardiopatie congenite. Ad essi rimandiamo coloro i quali intendano approfondire singole problematiche legate a patologie specifiche. In questo ambito, ci limiteremo a fornire alcune indicazioni a carattere generale.

Prima di prescrivere qualsiasi attività fisica o sportiva in un bambino, adolescente o giovane adulto con cardiopatia congenita, prima e dopo l'eventuale correzione chirurgica, sono necessari:

1. un preciso *inquadramento diagnostico della patologia* ed una definizione della sua gravità. Entrambi questi aspetti sono oggi resi agevoli dall'ampia disponibilità di metodiche non invasive quali, l'ECG a riposo, l'ECG da sforzo e di Holter, l'ecocardiogramma in tutte le sue applicazioni, la risonanza magnetica, eccetera;
2. una ragionevole *previsione sulla possibile evoluzione nel tempo* della cardiopatia e dell'eventuale *impatto su di essa*, sia esso favorevole o sfavorevole, *dell'attività fisico-sportiva prescelta*;
3. la valutazione, per quanto possibile oggettiva, della capacità *funzionale del soggetto*, mediante test da sforzo, o meglio ancora mediante un test cardio-polmonare. Il test cardio-polmonare è particolarmente utile nei soggetti con cardiopatie congenite complesse sottoposte a correzione chirurgica, che si accompagnano, prima dell'intervento, ad una grave riduzione della capacità funzionale.

Al riguardo, i protocolli COCIS-2003 [1-2], hanno individuato un breve elenco di *cardiopatie congenite che, per gravità e/o complessità, controindicano di per sé la pratica sportiva agonistica*. In questo gruppo sono state inserite:

- Anomalia di Ebstein, atresia della tricuspide.
- Atresia della polmonare, a setto integro o con difetto interventricolare (quando non è stato possibile il recupero completo del ventricolo destro).
- Sindrome di Eisenmenger.
- Ipertensione polmonare primitiva.
- Trasposizione congenitamente corretta delle grandi arterie e trasposizione delle grandi arterie corretta secondo Mustard o Senning (vedi avanti).
- Difetti associati dell'efflusso ventricolare sinistro.
- Origine anomala delle arterie coronarie.
- Cuore univentricolare.
- Sindrome di Marfan e di Ehlers-Danlos.

A queste vanno aggiunte tutte le cardiopatie nelle quali la correzione chirurgica abbia implicato l'apposizione di condotti protesici e/o protesi valvolari (salvo limitate e specifiche eccezioni). In queste forme, vale il principio generale di autorizzare ed incoraggiare, nei limiti del possibile, un'attività fisica a carattere riabilitativo di tipo dinamico e d'intensità lieve. Fortunatamente, la maggior parte dei bambini ed adolescenti con difetti congeniti ha forme meno gravi o corrette con "relativo" successo in età precoce. Anche in questi casi, tuttavia, al fine d'evitare che l'attività fisico-sportiva divenga uno strumento terapeutico improprio o pericoloso per la salute, è necessario un approccio metodologico rispettoso dei tre punti sopra indicati. La *valvola aortica bicuspidale* è una delle cardiopatie che meglio esemplifica la necessità di un approccio corretto. La valvola aortica bicuspidale, infatti, si caratterizza per un'ampia variabilità dello spettro anatomico-funzionale e clinico. Accanto a forme "semplici", trascurabili sul piano emodinamico (con assente o minima ostruzione al-

l'efflusso e/o rigurgito), nelle quali è possibile autorizzare anche un'attività sportiva di tipo agonistico, se ne trovano altre "complicate", caratterizzate da stenosi o insufficienza valvolare severa, e/o associate a coartazione aortica, anomalie d'origine delle coronarie, e/o a dilatazione progressiva dell'aorta ascendente a rischio di dissezione. In queste forme, ovviamente, la scelta dell'attività fisica-sportiva deve essere affidata a cardiologi esperti. Essa deve basarsi sul quadro anatomico-clinico complessivo e, nei soggetti operati, sul tipo intervento subito e sugli eventuali difetti residui [3-8]. Appare chiaro, in sostanza, che se l'attività fisica e sportiva va sempre incoraggiata nei bambini ed adolescenti con difetti congeniti, l'indicazione a praticarla deve essere affidata ad esperti della materia. In proposito, proprio gli esperti del COCIS-2003 hanno "allargato" sensibilmente gli "orizzonti sportivi" anche per i pazienti con *cardiopatie congenite complesse* sottoposte a correzione anatomica e funzionale "completa" alla nascita o in età precoce. In particolare, hanno dato indicazioni per alcune tra le più comuni, quali la *Tetralogia di Fallot* [9-11] (ampio difetto interventricolare con aorta a cavaliere e stenosi polmonare) e la *Trasposizione delle grandi arterie* (TGA). La TGA è caratterizzata dall'inversione dei normali rapporti tra grandi arterie e ventricoli (l'aorta nasce dal ventricolo destro e viceversa): essa viene oggi corretta mediante "switch arterioso" (aorta ed arteria polmonare vengono riportate nella loro normale posizione anatomica e le coronarie reimpiantate), un intervento che, a differenza di quelli di Mustard o Senning (nei quali venivano invertiti i ritorni venosi), consente in molti casi di ripristinare una "quasi normalità" anatomica e funzionale [12, 13].

Sia nei soggetti con Tetralogia di Fallot che in quelli con TGA, oltre alla possibilità, prevista dal COCIS-2003, di praticare alcune attività agonistiche (sport equestri, vela, eccetera), è opportuno incoraggiare e prescrivere la pratica regolare di *attività fisico-sportive dinamiche con impegno cardiovascolare costante ad intensità lieve*. Nei casi con buona capacità funzionale ed assenza di fenomeni aritmici, si possono incoraggiare anche attività d'intensità maggiore.

La "prescrizione", naturalmente, deve essere aggiornata almeno annualmente, mediante un controllo cardiologico completo, essendo documentata la possibilità di un deterioramento nel tempo delle valvole cardiache e delle altre strutture interessate dalla correzione chirurgica. In generale, dovrebbero es-

sere evitate attività di potenza, con impegno cardiovascolare di pressione, particolarmente se d'intensità medio-elevata. Tali attività possono aumentare il rischio di complicanze, specie nei soggetti con dilatazione primitiva dell'aorta o evidenziatasi nel tempo, anche dopo la correzione chirurgica della cardiopatia.

### Bibliografia

1. C.O.C.I.S. (Comitato Cardiologico per l'Idoneità allo Sport): Protocolli cardiologici per il giudizio d'idoneità allo sport agonistico-2003. CESI ed., Roma, 2003; 53-70.
2. Colonna PL, Zeppilli P, Perna GP, Sanna N. Cardiopatie congenite e Sport. In: P. Zeppilli. *Cardiologia dello Sport*. CESI ed., Roma 2001; 571-618.
3. Fedak P, Verma S, David TD, et al. Clinical and pathophysiological implications of a bicuspid aortic valve. *Circulation* 2002; 106: 900-04
4. Baldinelli A, Cecconi M, Perna GP. La bicuspidia aortica: aspetti clinici anatomico-funzionali. Esperienza ecocardiografica. *Sports Card* 2002; 3 (1): 19-22.
5. Nistri S, Sorbo MD, Marin M. et al. Aortic root dilatation in young men with normally functioning bicuspid aortic valves. *Heart* 1999 Jul; 82 (1): 19-22.
6. Alegret JM, Duran I, Palazon O, et al. Prevalence of and predictors of bicuspid aortic valves in patients with dilated aortic roots. *Am J Cardiol* 2003; 91 (1): 619-22.
7. Fullerton DA, Fredericksen JW, Sundaresan RS, Horvath KA. The Ross procedure in adults: intermediate-term results. *Ann Thorac Surg* 2003 Aug; 76 (2): 471-76; discussion 476-77.
8. Cheung MM, Sullivan ID, de Leval MR, Tsang VT, Redington AN. Optimal timing of the Ross procedure in the management of chronic aortic incompetence in the young. *Cardiol Young* 2003 Jun; 13 (3): 253-57.
9. Sarubbi B, Pacileo G, Pisacane C, et al. Exercise capacity in young patients after total repair of tetralogy of Fallot. *Pediatr Cardiol* 2000; 21: 211-15.
10. Tokumura M, Yoshida S, Kojima Y, Nanri S. Impaired cardiorespiratory response to brief sudden strenuous exercise in the postoperative tetralogy of Fallot patients: a ten-second pedaling test. *Pediatr Cardiol* 2002; 23: 496-501.
11. Gatzoulis MA, Balaji S, Webb SA, et al. Risk factors for arrhythmia and sudden cardiac death late after repair of tetralogy of Fallot: a multicentre study. *Lancet* 2000 Sep 16; 356 (9234): 975-81.
12. Wilson NJ, Clarkson PM, Barratt-Boyes BG, et al. Long-term outcome after the Mustard repair for simple transposition of the great arteries: 28-year follow-up. *J Am Coll Cardiol* 1998; 32: 758-65.
13. Reybrouck T, Eyskens B, Mertens L, Defoor J, Daenen W, Gewillig M. Cardiorespiratory exercise function after the arterial switch operation for transposition of the great arteries. *Eur Heart J* 2001; 22 (12): 1052-59.

## L'ESERCIZIO FISICO NEL PAZIENTE CON ARTERIOPATIA OBLITERANTE CRONICA PERIFERICA

Roberto Carlon, Giuseppe Maria Andreozzi, Alfredo Leone

### L'Arteriopatia Obliterante Cronica Periferica

L'arteriopatia obliterante cronica periferica (AOCP) è una sindrome clinica legata alla riduzione della portata ematica distrettuale agli arti inferiori. Il sintomo principale dell'AOCP è rappresentato dalla *claudicatio intermittens*, definita come un dolore crampiforme ai muscoli dell'arto inferiore (natica, coscia o gamba) che compare durante deambulazione o salendo le scale, si manifesta ogni volta al medesimo sforzo e recede prontamente con la cessazione dello stesso. Le classificazioni più diffuse dell'AOCP sono quella di Fontaine e quella di Rutherford (tabella 1).

La prognosi del paziente con AOCP è differente nei vari stadi della malattia. Il paziente con *claudicatio* lieve (cioè con *claudicatio* >200 m.), è destinato a rimanere stabile in circa il 75% dei casi e presenta un rischio di evoluzione verso stadi più avanzati pari al 25% in 2-5 anni [1]. Questa prognosi apparente benigna è però gravata da un elevato rischio cardiovasco-

lare globale: 5% di eventi non fatali e 30% di mortalità a 5 anni [1, 2]. Al contrario, la storia naturale del paziente con *claudicatio* moderata, cioè con distanza di *claudicatio* inferiore a 200 metri e ancor più con *claudicatio* severa, cioè con distanza di *claudicatio* inferiore a 100 metri, sono gravate da un'incidenza di mortalità a 3 anni pari al 20% e da un ancor più pesante rischio di progressione della malattia locale [2].

Il metodo più accreditato per valutare la capacità di marcia del paziente con AOCP è il treadmill test. I protocolli utilizzati possono essere sia a carico costante (velocità 3,2 Km/h, pendenza 12%), sia di tipo incrementale. In quest'ultimo caso, la velocità è costante (3,2 Km/h) e la pendenza in gradi aumenta del 3,5% ogni 3 minuti (Hiatt protocol) o del 2% ogni 2 minuti (Gardner protocol) [3]. In entrambi i casi, i parametri da misurare sono la distanza che induce i primi fastidi muscolari senza impedimento a continuare la marcia, cioè la distanza di *claudicatio* iniziale (*initial claudication distance*, ICD); la di-

Tabella 1. - Classificazioni di Fontaine e Rutherford della arteriopatia obliterante cronica periferica

FONTAINE				RUTHERFORD		
STADIO	CLINICA	SEGNI E SINTOMI	FISIOPATOLOGIA	CLINICA	GRADO	CATEGORIA
1°	ASINTOMATICO	SCOPERTA CASUALE DI CALCIFICAZIONI AORTO - ILIACHE	PLACCA ATS PLACCA A RISCHIO INFIAMMAZIONE DELLA PLACCA ATS ATEROTROMBOSI	ASINTOMATICO	0	0
2° A	CLAUDICATIO LIEVE	ACD > 200 M. T. RECUPERO < 2 MIN	DISCREPANZA TRA RICHIESTA MUSCOLARE E APPORTO ARTERIOSO DI OSSIGENO	CLAUDICATIO LIEVE	I	1
2° B	CLAUDICATIO MODERATA O SEVERA	ACD < 200 M. T. RECUPERO > 2 MIN	ELEVATA DISCREPANZA TRA RICHIESTA MUSCOLARE E APPORTO ARTERIOSO DI OSSIGENO	CLAUDICATIO MODERATA	I	2
		ACD < 100-80 M. T. RECUPERO > 2 MIN	MOLTO ELEVATA DISCREPANZA TRA RICHIESTA MUSCOLARE E APPORTO ARTERIOSO DI OSSIGENO + ACIDOSI	CLAUDICATIO SEVERA	I	3
3°	DOLORE ISCHEMICO A RIPOSO	DOLORE ISCHEMICO A RIPOSO	SEVERA IPOSSIA CUTANEA E ACIDOSI	DOLORE ISCHEMICO A RIPOSO	II	4
4°	ULCERE ISCHEMICHE O GANGRENA	NECROSI	SEVERA IPOSSIA CUTANEA E ACIDOSI INFEZIONE	PICCOLA PERDITA DI TESSUTO	III	5
		GANGRENA	SEVERA IPOSSIA CUTANEA E ACIDOSI INFEZIONE	GRANDE PERDITA DI TESSUTO	III	6

Legenda: ACD distanza assoluta di *claudicatio* (*absolute claudication distance*)

ATS aterosclerosi, aterosclerotico

T.RECUPERO tempo di riposo necessario per la scomparsa del dolore ischemico, con possibilità di riprendere l'esercizio

stanza alla quale il paziente è costretto ad arrestare l'esercizio per la presenza di dolore crampiforme, cioè la distanza di *claudicatio* assoluta (*absolute claudication distance*, ACD). La capacità di marcia può essere espressa anche dalla misura del tempo di *claudicatio* iniziale (*claudication pain time*, CPT) e totale (*maximum walking time*, MWT).

### Il Training Fisico

**Effetti clinici.** L'utilità del training fisico nel paziente claudicante è dimostrata da numerosi studi clinici di piccole dimensioni, spesso non randomizzati, e da alcune metanalisi. Una metanalisi di 21 studi pubblicati dal 1966 al 1993 [4], ha rilevato un aumento medio della capacità di marcia iniziale (ICD e CPT) e totale (ACD e MWT) rispettivamente del 179% e del 122%. I fattori predittivi di risposta positiva sono risultati una durata delle sedute di allenamento non inferiore a 30 minuti, una frequenza di allenamento non inferiore a 3 sedute/settimana ed un periodo totale di training non inferiore a 6 mesi. Questi risultati sono stati confermati da due successive meta-analisi [5-6] e da altri studi [7-8]. Un solo studio [9] non ha confermato i risultati positivi sopra riportati. Tuttavia, va sottolineato che in questo studio la compliance dei pazienti arruolati è stata molto bassa (49%).

Il miglioramento della capacità di marcia è risultato indipendente dalla presenza di fattori di rischio associati, quali il fumo [10] e di altre patologie, quali il diabete [8, 11], la cardiopatia ischemica o altre vasculopatie [8].

Il training fisico ha anche dimostrato di migliorare significativamente la qualità di vita dei pazienti con AOCP, non solo nel dominio della salute fisica ma anche e soprattutto in quello psico-sociale [12]. Poiché tale miglioramento presenta una debole correlazione con il miglioramento dei parametri ergometrici [13], si raccomanda di misurare la qualità di vita utilizzando strumenti ad hoc.

**Effetti sulla morbilità e mortalità.** Non esistono studi specifici inerenti gli effetti del training sulla morbilità e mortalità dei pazienti con AOCP. In ogni caso, è possibile ipotizzare, almeno dal punto di vista teorico, una riduzione degli eventi cardiovascolari maggiori, come osservato nei pazienti con cardiopatia ischemica.

**Meccanismo d'azione, protocolli e modalità di esecuzione.** Il meccanismo d'azione attraverso il quale il training esercita i sopradescritti effetti favorevoli non è completamente noto. Dai dati disponibili è possibile ipotizzarne più d'uno [14, 15] (tabella 2).

Il programma di training fisico nel paziente con AOCP viene classificato in base alle modalità con cui viene realizzato: col termine di *training fisico controllato*, s'intende il training effettuato con la supervisione di personale medico e infermieristico esperto; col termine di *training fisico consigliato*, si intende un allenamento effettuato autonomamente dal paziente su indicazione ed istruzione da parte di personale medico esperto. In tutti gli studi il training controllato ha sempre mostrato un'efficacia decisamente superiore rispetto al training fisico consigliato [16, 17-19], che tuttavia è risultato più efficace rispetto all'assenza di esercizio fisico [17, 18, 20].

Tabella 2. - possibili meccanismi d'azione del training fisico sulla claudicatio intermittens

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Effetti sul flusso ematico</b>  <i>Ridistribuzione favorevole del sangue tra cute e muscoli e tra i vari gruppi muscolari</i>  <i>Aumento della densità dei capillari (neoangiogenesi)</i>  <i>Aumento della vasodilatazione endotelio-dipendente</i>  <i>Miglioramento della reologia del sangue</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Effetti sul muscolo e sul metabolismo</b>  <i>Aumento estrazione di O<sub>2</sub> da parte del muscolo ischemico</i>  <i>Aumento degli enzimi ossidativi</i>  <i>Aumento dell'attività dell'ossido nitrico</i>  <i>Precondizionamento ischemico</i>  <i>Miglioramento del metabolismo della carnitina</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Effetti generali</b>  <i>Riduzione dei fattori di rischio aterosclerotico</i>  <i>Miglioramento della funzione endoteliale</i>  <i>Riduzione dei markers di infiammazione cronica</i>  <i>Modificazioni nella percezione del dolore</i></li> </ul>

Si consiglia di iniziare il trattamento riabilitativo del paziente con AOCP sempre con un programma di training fisico controllato [21], adattando le fasi successive alla risposta clinica del paziente.

I protocolli di training adottati dai vari autori sono molto differenti tra loro per intensità e durata; si riportano di seguito gli schemi più largamente utilizzati.

**Training fisico controllato.** Tre sedute settimanali della durata di 1 ora, per un periodo di 3-6 mesi. Ciascuna sessione dovrebbe prevedere periodi di cammino sul tappeto scorrevole sino alla comparsa del dolore muscolare, il quale, comunque, non dovrebbe essere superiore al punteggio 3 o 4 di una scala strutturata da 0 (assenza di dolore) a 5 (dolore insopportabile che costringe a fermarsi). Ogni periodo di cammino dovrebbe durare 8-10 minuti circa e tra un periodo e quello successivo si dovrebbero prevedere alcuni minuti di riposo.

Altri protocolli, al contrario, prevedono periodi di cammino sul tappeto scorrevole pari a circa il 60-70% della ACD misurata durante il test massimale iniziale, per evitare di raggiungere soglie di allenamento in debito di ossigeno. In quest'ultimo caso, durante il ciclo riabilitativo l'intensità dello sforzo andrebbe periodicamente modificata ripetendo il test massimale e ricollocando i parametri di allenamento sulla base dei nuovi valori di ACD raggiunti. L'intensità dello sforzo (pendenza e velocità) va comunque adattata alle capacità deambulatorie complessive del paziente.

**Training fisico consigliato.** Anche se si tratta di un protocollo consigliato, è indispensabile che il programma di allenamento sia dato per iscritto, con precisi riferimenti alle frazioni di allenamento, agli intervalli di riposo e possibilmente supportato da un diario clinico dei carichi lavorativi svolti.

Il carico di lavoro dovrebbe essere calcolato secondo i medesimi criteri generali esposti per il training controllato.

**Protocolli di mantenimento.** Al termine del periodo di training attivo, controllato o consigliato, deve seguire una fase di mantenimento a lungo termine.

È stato dimostrato che i benefici ottenuti dopo 6 mesi di training fisico persistono a distanza di altri 12 mesi utilizzando un programma di esercizio fisico meno frequente [22]. In un altro studio, i risultati ottenuti con un training controllato di 3 mesi sono stati mantenuti ad una distanza media di 4 anni solo nei soggetti che a domicilio praticavano almeno 60 minuti di cammino alla settimana [23].

**Controindicazioni e complicanze.** Il training fisico è controindicato nei soggetti con patologie invalidanti di tipo ortopedico, neurologico e/o pneumologico.

Inoltre, esso è controindicato nei pazienti con insufficienza cardiaca non stabilizzata ed in quelli con angina pectoris non controllata dalla terapia o con segni di ischemia al test ergometrico che impediscano il raggiungimento di un carico lavorativo adeguato durante il training. Mancano dati attendibili sull'incidenza di complicanze acute o a lungo termine nei pazienti con AOCP sottoposti a training fisico. È verosimile, comunque, che essa sia simile a quella riportata nei pazienti con cardiopatia ischemica.

**Raccomandazioni.** a. Il training fisico è in grado di migliorare significativamente la capacità di marcia nella maggior parte dei soggetti con claudicatio intermittens e dovrebbe rientrare sempre nel programma terapeutico del paziente.

b. La qualità della vita migliora significativamente nei pazienti con claudicatio intermittens che si sottopongono con regolarità ad un programma di training fisico. La sua misura, utilizzando strumenti ad hoc, dovrebbe essere uno dei parametri da rilevare routinariamente nel management di questi pazienti.

c. Il training fisico controllato (effettuato con la supervisione di personale sanitario) dovrebbe prevedere 3 sedute settimanali della durata di almeno 30 minuti per un periodo non inferiore ai 3 mesi.

d. Il training fisico consigliato (effettuato autonomamente dal paziente) è in grado di apportare un moderato miglioramento nell'autonomia di marcia, ma non può essere considerato come modalità di trattamento iniziale in tutti i pazienti con claudicatio.

e. Il paziente con claudicatio dovrebbe praticare regolarmente sedute bi-settimanali di cammino in piano e senza carichi, per mantenere i risultati ottenuti dal training fisico controllato.

## Bibliografia

- Dormandy JA, Rutherford RB. Management of peripheral arterial disease (PAD). TASC Working Group. TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC). *J Vasc Surg* 2000; 31: S1-S296.
- Andreozzi GM, Martini R. The fate of the claudicant limb. *EHJ* 2002; 4 (Suppl. B): B41-B45.
- Labs KH, Dormandy JA, Jaeger KA, Stuerzebecher CS, Hiatt WR. Transatlantic Conference on Clinical Trial Guidelines in Peripheral Arterial Disease: clinical trial methodology. Basel PAD Clinical Trial Methodology Group. *Circulation* 1999; 100: 75-81.
- Gardner AW, Poehlman ET. Exercise rehabilitation programs for the treatment of claudication pain: a meta-analysis. *JAMA* 1995; 274: 975-80.
- Girolami B, Bernardi E, Prins MH, et al. Treatment of intermittent claudication with physical training, smoking cessation, pentoxifylline, or nafronyl: a meta-analysis. *Arch Intern Med* 1999; 159: 337-45.
- Leng GC, Fowler B, Ernst E. Exercise for intermittent claudication (Cochrane review). In: *Cochrane library*, 3, 2002. Oxford: Update Software.
- Gardner AW, Katzel LI, Sorkin JD, et al. Exercise rehabilitation improves functional outcomes and peripheral circulation in patients with intermittent claudication: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 755-62.
- Carlson R, Morlino T, Maiolino P. Beneficial effects of exercise beyond the pain threshold in intermittent claudication. *Ital Heart J* 2003; 4: 113-20.
- Gelin J, Jivegard L, Taft C, et al. Treatment efficacy of intermittent claudication by surgical intervention, supervised physical exercise training compared to no treatment in unselected randomised patients I: one year results of functional and physiological improvements. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001; 22: 107-13.
- Gardner AW, Killewich LA, Montgomery PS, Katzel LI. Response to exercise rehabilitation in smoking and non-smoking patients with intermittent claudication. *J Vasc Surg* 2004; 39: 531-38.
- Ubel FL, Links TP, Sluiter WJ, Reitsma WD, Smit AJ. Walking training for intermittent claudication in diabetes. *Diabetes Care* 1999; 22: 198-201.
- Spronk S, Bosch JL, Veen HF, den Hoed PT, Hunink MG. Intermittent claudication: functional capacity and quality of life after exercise training or percutaneous transluminal angioplasty-systematic review. *Radiology* 2005; 235: 833-42.
- Barletta G, Perna S, Sabba C, Catalano A, O'Boyle C, Brevetti G. Quality of life in patients with intermittent claudication: relationship with laboratory exercise performance. *Vasc Med* 1996; 1: 3-7.
- Tan KH, De Cossart L, Edwards PR. Exercise training and peripheral vascular disease. *Br J Surg* 2000; 87: 553-62.
- Stewart KJ, Hiatt WR, Regensteiner JG, Hirsch AT. Exercise training for claudication. *N Engl J Med* 2002; 347: 1941-51.
- Regensteiner JG, Meyer TJ, Krupski WC, Cranford LS, Hiatt WR. Hospital vs home-based exercise rehabilitation for patients with peripheral arterial occlusive disease. *Angiology* 1997; 48: 291-300.
- Savage P, Ricci MA, Lynn M, et al. Effects of home versus supervised exercise for patients with intermittent claudication. *J Cardiopulm Rehabil* 2001; 21: 152-57.
- Degischer S, Labs KH, Hochstrasser J, Aschwanden M, Tschoepel M, Jaeger KA. Physical training for intermittent claudication: a comparison of structured rehabilitation versus home-based training. *Vasc Med* 2002; 7: 109-15.
- Cheetham DR, Burgess L, Ellis M, Williams A, Greenhalgh RM, Davies AH. Does supervised exercise offer adjuvant benefit over exercise advice alone for the treatment of intermittent claudication? A randomised trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004; 27: 17-23.
- Wullink M, Stoffers HE, Kuipers H. A primary care walking exercise program for patients with intermittent claudication. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33: 1629-34.
- Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, et al. Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease (Lower Extremity, Renal, Mesenteric, and Abdominal Aortic) <http://www.acc.org/clinical/guidelines/pad/summary.pdf>.
- Gardner AW, Katzel LI, Sorkin JD, Goldberg AP. Effects of long-term exercise rehabilitation on claudication distances in patients with peripheral arterial disease: a randomized controlled trial. *J Cardiopulm Rehabil* 2002; 22: 192-98.
- Menard JR, Smith HE, Riebe D, Braun CM, Blissmer B, Patterson RB. Long-term results of peripheral arterial disease rehabilitation. *J Vasc Surg* 2004; 39: 1186-92.

## L'ESERCIZIO FISICO NEL PAZIENTE IPERTESO

Antonino De Francesco, Riccardo Guglielmi, Francesco Perticone, Daniele D'Este

È ormai accertato da tempo che l'ipertensione arteriosa è un importante fattore di rischio cardiovascolare. In accordo con le linee guida WHO-ISH, l'ipertensione arteriosa viene definita in base alla presenza di una pressione arteriosa sistolica >140 mmHg e/o una pressione diastolica >90 mmHg in soggetti adulti che non assumano farmaci anti-ipertensivi [1-3].

Come per altri fattori di rischio cardiovascolare, negli ultimi anni va diffondendosi sempre più il concetto del valore ideale che, per l'ipertensione arteriosa, viene considerato < 120/80 mmHg. Va da sé che tale asserto debba essere considerato con ancora maggior attenzione nei soggetti in età evolutiva, per i quali il limite tra normotensione ed ipertensione deve essere comunque inferiore ai valori sopra segnalati per l'adulto, pur considerandoli in progressivo avvicinamento ai valori di quest'ultimo con il crescere dell'età [1].

Altro concetto in progressiva diffusione è quello del rischio cardiovascolare globale, per il quale la presenza di più fattori di rischio e/o di patologie d'organo associate, capaci di interagire con il rischio derivante dagli elevati valori di pressione arteriosa, configura un rischio assoluto di eventi cardiovascolari primari (infarto miocardio, ictus cerebri, eccetera) superiore rispetto a quello che si avrebbe dalla somma matematica dei singoli fattori di rischio [1, 2].

È del tutto evidente che in un paziente iperteso con rischio cardiovascolare globale alto o molto alto l'idoneità ad attività sportive di tipo agonistico non possa essere concessa [3]. Parimenti occorre però conoscere e considerare la possibilità e/o la necessità di utilizzare l'attività fisica regolare e continuata nel bagaglio terapeutico a disposizione del medico per il trattamento del paziente iperteso.

### *Benefici Indotti dall'Esercizio Fisico*

Gli effetti del training fisico sono di indubbio segno positivo tanto nel giovane che, soprattutto, nel soggetto anziano. L'attività fisica di intensità moderata è in grado di ridurre di 5-7 mmHg i valori di pressione arteriosa sistolica e di 3-5 mmHg la pressione diastolica, presentando un'efficacia prossima a quella di un trattamento farmacologico monoterapico [4-6]. L'esercizio fisico, inoltre, determina un aumento della funzionalità cardiopolmonare e della forza muscolare (con una maggior capacità di svolgere le attività quotidiane) e migliora la qualità di vita.

Nel paziente iperteso sembrano essere ottenibili, attraverso un corretto programma di attività fisica, ulteriori benefici capaci di ridurre il profilo di rischio cardiovascolare globale: riduzione della massa ventricolare sinistra; decremento della stiffness arteriosa; miglioramento della funzione endoteliale; miglioramento dell'assetto metabolico e coagulativo; riduzione del peso corporeo [7-10].

### *Rischi dell'Esercizio*

In un programma di esercizio fisico ben condotto e con un adeguato screening iniziale basato sull'esecuzione di un test ergometrico e di un ecocardiogramma, gli eventi cardiovascolari primari sono estremamente rari. Comunque, devono essere tenuti presenti dal medico prescrittore i possibili rischi di un'attività fisica troppo intensa e non progressiva, considerato che gli ipertesi che praticano esercizio fisico strenuo sembrano presentare un aumento di eventi coronarici rispetto ai normotesi [11].

### *Attività fisica e terapia antiipertensiva*

Il farmaco antiipertensivo ideale nel paziente iperteso che pratica esercizio fisico dovrebbe soddisfare due essenziali requisiti: essere efficace anche durante lo sforzo, oltretutto a riposo, non compromettere la performance e non indurre rischi aggiuntivi. I beta-bloccanti, pur essendo efficaci, determinano una riduzione della performance variabile a seconda della cardioselettività e della attività simpaticomimetica intrinseca [12], soprattutto per una riduzione della frequenza cardiaca durante sforzo. Il carvedilolo, beta-bloccante che possiede anche un'azione alfa 1-bloccante, presenta caratteristiche intermedie tra la doxazosina e i beta bloccanti, anche se durante lo sforzo sembra prevalere l'effetto beta-bloccante [12]. I diuretici sono farmaci efficaci, ma possono comportare il rischio, soprattutto nelle attività fisiche di resistenza, ipopotassiemia, riduzione della perfusione muscolare, rhabdmiolisi ed aritmie cardiache [12]. I farmaci antiadrenergici centrali (clonidina, alfa-metildopa) non hanno dimostrato di possedere una chiara azione antiipertensiva durante lo sforzo e, in ogni caso, la loro scarsa tollerabilità ne limita alquanto l'impiego, soprattutto nei giovani [12]. Allo stato attuale i farmaci che più si avvicinano al profilo del farmaco ideale nel paziente iperteso senza altre comorbidità (quali malattia coronaria, e/o scompenso cardiaco) che pratica esercizio fisico sono gli ACE-inibitori, gli inibitori dell'angiotensina II, i calcio-antagonisti e la doxazosina. I farmaci di queste classi sono infatti dotati di una soddisfacente efficacia antiipertensiva anche durante l'esercizio, senza tuttavia ridurre la performance. Un cenno particolare meritano gli inibitori dell'angiotensina II, che sembra siano anche in grado di migliorare la funzione diastolica durante sforzo [13]. A questo particolare meccanismo sarebbe attribuibile il miglioramento della performance fisica osservato negli ipertesi trattati con questa classe di farmaci [14].

### *Raccomandazioni*

Al fine di ottenere concreti benefici sull'abbattimento dei valori pressori mediante l'attività fisica, sono necessarie sedute di allenamento che comprendano esercizi di tipo aerobico per non meno di 3 vol-

te/settimana. È possibile prevedere anche esercizi basati sulla potenza muscolare per 2-3 volte/settimana [16]. Al fine di risultare efficaci, gli esercizi debbono svolgersi ad una intensità lieve - moderata, valutata sulla base della frequenza cardiaca (FC) massima ottenuta ad un test ergometrico preliminare di tipo diagnostico/valutativo, eseguito con l'abituale terapia farmacologica assunta dal paziente. Durante il test ergometrico sono ritenuti a rischio valori tensivi >240/115 mmHg; nei pazienti con tale risposta pressoria patologica, andrà modificata opportunamente la terapia farmacologica e prescritta un'attività fisica ad intensità lieve.

Per i pazienti più sedentari, gli anziani, gli obesi ed i pazienti con cardiopatia ipertensiva significativa ci si limiterà, per gli esercizi di tipo aerobico, ad una FC di allenamento tra il 40 ed il 60% di quella massima, insistendo maggiormente, nelle prime fasi di allenamento, su esercizi a bassa intensità finalizzati al recupero di una certa mobilità osteo-articolare. Per tutti gli altri pazienti, le FC di allenamento saranno fissate tra il 70-85 % di quella massima. La durata dell'esercizio aerobico deve essere quantificata in non meno di 30 minuti effettivi per gli esercizi di resistenza, preceduti da almeno 10 minuti di riscaldamento e seguiti da 10 minuti di defaticamento [16].

Per quanto attiene gli esercizi di potenza, questi devono comprendere 10-12 ripetizioni sia per gli arti superiori che per gli arti inferiori, con ogni set separato di almeno 1 minuto da quello successivo, per 2-3 volte/settimana. La tecnica migliore per evitare di incrementare le resistenze periferiche durante questo tipo di esercizi, sembra essere quella di ridurre al minimo i pesi aumentando nel contempo il numero delle ripetute [16].

### Bibliografia

- 1999 World Health Organization and International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. *Journal of Hypertension* 1999; 17: 151-83.
- Società Europea dell'Ipertensione Arteriosa e Società Europea di Cardiologia: Linee Guida 2003 per il trattamento dell'Ipertensione Arteriosa - Comitato per le Linee Guida. 2003; 21: 1011-53.
- Bettini R, Caselli G, D'Andrea L, et al. Protocolli Cardiologici per il Giudizio di Idoneità allo Sport Agonistico 2003 (Comitato Organizzativo Cardiologico per l'Idoneità allo Sport: C.O.C.I.S. 2003). *Journal of Sports Cardiology* 2005; vol. 2, N. 1.
- Kokkinos PE, Narayan P, Papademetriou V. Exercise as hypertension therapy. *Cardiology Clinic*, 2001; 19, 3: 507-16.
- Palatini P, Mos L. Trattamento farmacologico dell'ipertensione arteriosa sistemica negli sportivi: selezione dei pazienti e scelta del farmaco. *Int J of Sports Cardiology* 1993; 2: 191-94.
- Dickinson HO, Mason JM, Nicolson DJ, et al. Lifestyle interventions to reduce raised blood pressure: a systematic review of randomized controlled trials. *J Hypertens* 2006; 24: 215-33.
- Kokkinos PF, Narayan P, Collieran JA, et al. Effects of regular exercise on blood pressure and left ventricular hypertrophy in african-american men with severe hypertension. *New Engl J Med* 1995; 30: 1462-167.
- Niebauer J, Cooke JP. Cardiovascular effects of exercise: role of endothelial shearstress. *J Am Coll Cardiol* 1996; 28: 1652-60.
- Kannel WB, et al. Physical activity and physical demand on the job and risk of cardiovascular disease and death: the Framingham Study. *Am Heart Journal* 1986; 112, 4: 820 e segg.
- Leon AS, et al. Leisure time physical activity levels and risk of coronary heart disease and death: The Multiple Risk Factor Intervention Trial. *JAMA* 1987; 258: 2388 e segg.
- Shaper AG, Wannamethee G, Walker M. Physical activity, hypertension and risk of heart attack in men without evidence of ischemic heart disease. *J Hum Hypertens* 1994; 8: 3-10.
- D'Este D. Effetti sulla capacità fisica e sulla performance cardiaca dei farmaci cardiovascolari nell'iperteso. *Sports Cardiol* 2001; 2: 23-27.
- Cuocolo A, Storto G, Izzo R, Iovino GL, Damiano M, Bertocchi F, et al. Effects of valsartan on left ventricular diastolic function in patients with mild or moderate essential hypertension: comparison with enalapril. *J Hypertens* 1999; 17: 1759-66.
- Warner JG, Metzger DC, Kitzman DW, Wesley DJ, Little WC. Losartan improves exercise tolerance in patients with diastolic dysfunction and a hypertensive response to exercise. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33: 1567-72.

## ASPETTI MEDICO-LEGALI ED ORGANIZZATIVI

Riccardo Guglielmi, Sirio Simplicio, Franco Giada, Luigi D'Andrea,  
Umberto Guiducci, Antonino Di Francesco

*Aspetti Medico-Legali*

La prescrizione medica dell'esercizio fisico nei soggetti sani e nei cardiopatici è certamente un atto delicato e non privo di rischi e presenta le stesse responsabilità dal punto di vista medico-legale della prescrizione di un atto chirurgico, di una dieta o di un trattamento farmacologico [1-5].

Infatti, ferma restando l'esistenza di numerosi vantaggi per i soggetti che praticano attività fisica, non bisogna trascurare le molteplici controindicazioni all'esercizio e dimenticare che un training mal condotto può avere effetti negativi sulla salute. Esistono norme giuridiche che riconoscono espressamente all'attività fisico-sportiva il ruolo di pratica "diretta alla promozione della salute individuale e collettiva" (tabella 1).

**La prescrizione medica dell'esercizio fisico.** Il D.M. 18/2/1982 sulla tutela sanitaria delle attività sportive prevede il rilascio di un "certificato di buona salute" per la pratica delle attività sportive non agonistiche e di un "certificato specialistico" per quelle agonistiche. Quando, invece, si intende proporre l'attività fisica a scopo preventivo/terapeutico non viene meno la necessità di un adeguato controllo medico, ma solo quello di una "certificazione di idoneità", debitamente sostituita da altro atto medico, quale quello di una prescrizione farmacologica o dietoterapica [6].

Il punto fondamentale della prescrizione dell'esercizio fisico a scopo preventivo/terapeutico resta la visita medica la quale, corredata di opportuni accertamenti specialistici, ha lo scopo di valutare lo stato di salute e di efficienza fisica dei soggetti candidati alla sport-terapia, al fine di evitare i potenziali rischi indotti da un esercizio fisico "non controllato". Per tale prescrizione è proponibile l'individuazione di una scheda sanitaria (protocollo diagnostico), attraverso la quale il medico potrà rispettare le linee guida e le indicazioni poste dalla medicina secondo lo stato dell'arte. L'adozione di questa scheda, pertanto, potrebbe limitare al massimo la probabilità di commettere errori nella valutazione del soggetto, evitando grossolane esposizioni a rischi generici o specifici.

La scheda dovrà comprendere una accurata anamnesi, un esame obiettivo completo e dovrà essere prevista la possibilità di allegare gli esami strumentali e di laboratorio consigliati. Saranno indicate, poi, le norme da seguire per il rispetto dell'attuale giurisprudenza e deontologia in tema di privacy e di consenso informato.

Particolare cura, infine, sarà posta nell'indicare in maniera corretta le dosi e la tipologia dell'esercizio fisico. Dovranno quindi essere specificati il tipo e l'intensità degli esercizi, la loro durata, frequenza, progressione e modalità di esecuzione. Inoltre, dovrà essere indicato se il training dovrà essere eseguito a domicilio, oppure in ambiente medico controllato. Il soggetto non potrà, in ogni caso, estende-

Tabella 1 - Norme che disciplinano le attività fisico-sportive in Italia

- Norme Costituzionali: art. 2 ("diritti inviolabili dell'uomo ... nelle formazioni sociali ove si svolge la sua personalità"); art. 4 ("ogni cittadino ha il dovere di svolgere, secondo le proprie possibilità e la propria scelta, un'attività o una funzione che concorra al progresso materiale o spirituale della società"); art. 32 (tutela ogni pratica sportiva purché finalizzata alla tutela della salute intesa come "fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività")
- Carta Internazionale dell'educazione fisica e dello sport dell'U.N.E.S.C.O. Parigi, 21 novembre 1978
- Legge 28 dicembre 1950, n. 1055 "Tutela sanitaria delle attività sportive"
- Legge 26 ottobre 1971, n. 1099 "Tutela sanitaria delle attività sportive"
- D.M. 5 luglio 1975 "Disciplina dell'accesso alle singole attività sportive" ed "Elenchi delle sostanze capaci di modificare le energie naturali degli atleti nonché le modalità di prelievo dei liquidi biologici ed i relativi metodi di analisi"
- D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616 "Attuazione della delega di cui all'art. 1 della legge 22 luglio 1975, n. 382"
- Legge 23 dicembre 1978, n. 833, istitutiva del Servizio Sanitario Nazionale, con cui "la tutela sanitaria delle attività sportive" viene esplicitamente indicata come obiettivo del S.S.N. (articolo 2/II, lettera e)
- D.L. 30 dicembre 1979, n. 663, convertito in legge 29 febbraio 1980, n. 33
- Legge 23 marzo 1981, n. 91, "Norme in materia di rapporti tra società e sportivi professionisti"
- D.M. 18 febbraio 1982, "Norme per la tutela sanitaria dell'attività sportiva agonistica", con integrazione e rettifica nel D.M. 28 febbraio 1983 e correlata Circolare esplicativa del Ministero della Sanità n. 7 del 31 gennaio 1983
- D.M. 28 febbraio 1983, "Norme per la tutela sanitaria dell'attività sportiva agonistica"
- D.M. 4 marzo 1993, "Determinazione dei protocolli per la concessione dell'idoneità alla pratica sportiva agonistica delle persone handicappate"
- D.M. 13 marzo 1995, "Norme sulla tutela sanitaria degli sportivi professionisti"
- Legge 14 dicembre 2000, n. 376, "Disciplina della tutela sanitaria delle attività sportive e della lotta contro il doping"
- D.P.R. n. 69 del 13.3.2002 "Regolamento per la semplificazione delle modalità di certificazione dei corrispettivi per le società e le associazioni sportive dilettantistiche"
- Codice di Deontologia Medica, 3 ottobre 1998, Titolo VI - Capo II "Medicina dello Sport"- art. 75, 76 e 77

re tale prescrizione nei confronti di altre attività a lui gradite, senza aver consultato nuovamente il parere del medico. Infine, la prescrizione terapeutica avrà una validità limitata nel tempo, in quanto vi è la necessità di effettuare periodicamente delle visite mediche di controllo, la tempistica delle quali dovrà essere riportata nella scheda.

**Consenso informato.** Previo il rilascio dell'informativa, la medicina legale ribadisce l'importanza di un consenso informato da parte del sogget-

to che si sottopone a visita medica ed agli ulteriori accertamenti (ancor più se tali accertamenti sono invasivi e quindi "rischiosi"), nonché di un consenso alla successiva prescrizione dell'esercizio fisico. Ciò deve avvenire sempre nel rispetto dei ben noti parametri in uso nella pratica clinica, fondati sulla valutazione "caso per caso" e sul rapporto "rischio/beneficio". Anche il Codice di Deontologia Medica, all'articolo 74, richiama la necessità di una "adeguata informazione al soggetto sugli eventuali rischi e benefici che la specifica attività sportiva può comportare". Nel caso di soggetti di minore età, il consenso dovrà prevedere obbligatoriamente il coinvolgimento di entrambi i genitori.

**Privacy.** Per applicazione al settore sportivo della legge sulla privacy (legge n. 675/1996) e per trasparenza, come più volte indicato dal Garante per la protezione dei dati personali, il giudizio sulla necessità del training a scopo preventivo/terapeutico deve trovare espressione in un'apposita prescrizione rilasciata al paziente. Inoltre, sarà necessario ottenere il consenso del soggetto al trattamento dei suoi dati personali che saranno forniti ai Centri Sportivi per l'esecuzione del training prescritto. A tal scopo, la documentazione conseguita dovrà essere conservata per un periodo di almeno 5 anni dalla data della visita, sia dal Centro Medico sia dal Centro Sportivo.

**Responsabilità professionale.** In questo ambito, la responsabilità professionale per i Sanitari si pone soprattutto nei confronti della valutazione diagnostica e del giudizio di idoneità del soggetto all'esercizio fisico, nonché nelle eventuali ripercussioni negative del training [7].

In riferimento alla problematica che ci occupa, occorre soffermarci sui più recenti orientamenti giurisprudenziali in tema di accertamento della responsabilità medica a titolo di colpa e di causalità omissiva. Ed invero, a tal uopo, in primo luogo, occorre stabilire se la condotta del medico (ad esempio in caso di rilascio di un certificato omettendo di prescrivere i necessari esami) possa essere ritenuta colposa perché abbia violato i parametri della comune diligenza, prudenza e perizia ovvero perché abbia violato le regole tecniche (ed i protocolli) della scienza medica di settore. In caso affermativo, poi, dovrà essere accertata l'esistenza del nesso causale tra la condotta del medico e l'evento lesivo. Anche tale accertamento, teso a stabilire se la condotta avuta, ove attuata dal medico, avrebbe impedito il verificarsi dell'evento, dovrà essere effettuato sulla base delle *leges artis* di riferimento.

Solo laddove le cosiddette leggi di copertura (scientifiche e statistiche) non consentano di concludere con ragionevole certezza od almeno in termini di "elevata" probabilità per l'esistenza del nesso causale, sarà necessario verificare ulteriormente l'esistenza di un possibile decorso causale alternativo (ossia l'esistenza di eventuali processi causali alternativi) onde concludere con ragionevole certezza per la non imputabilità dell'evento lesivo, sotto il profilo causale, al medico.

Al pari delle situazioni in cui sono in ballo degli atleti, con il loro valore di mercato ed i conseguenti interessi delle società sportive, è compito dei Sani-

tari individuare i casi in cui il paziente abbia un qualche interesse a simulare o dissimulare un quadro patologico, per esempio al fine di godere dei vantaggi di una palestra o di una "vacanza dal lavoro" per finti fini terapeutici. Il Codice Deontologico, all'articolo 74 in tema di "Accertamento dell'idoneità fisica", chiarisce che le valutazioni mediche devono essere "ispirate a esclusivi criteri di tutela della salute e della integrità fisica e psichica del soggetto".

Viene formulato, quindi, un esplicito riferimento alle simulazioni o dissimulazioni ed agli eventuali interessi dei Centri Sportivi in connivenza con i Sanitari. Qualora il medico, pur essendo consapevole delle controindicazioni presenti, rilasci un giudizio di idoneità allo svolgimento di un regime di attività fisica, si configura il reato di connivenza con i Centri Sportivi. Questa correttezza, di per sé punita dal codice penale e dall'ordine dei medici, porterebbe il medico ad essere imputato non più per semplice colpa, ma per il ben più grave reato di dolo.

L'attività fisica a scopo preventivo/terapeutico, a nostro avviso, dovrebbe essere condotta sotto la supervisione di medici qualificati (Specialisti in Medicina dello Sport e/o in Cardiologia). È lo stesso Codice di Deontologia Medica che all'articolo 75 indica "l'obbligo, in qualsiasi circostanza, di valutare se un soggetto può... proseguire l'attività fisica. All'interno dei Centri Sportivi in cui si pratica esercizio fisico a scopo preventivo/terapeutico, quindi, è auspicabile la presenza di un medico deputato al monitoraggio delle condizioni psico-fisiche dei soggetti.

### *Standard Organizzativi per i Centri Medici*

Analizzando la struttura della scheda sanitaria da noi individuata per la prescrizione medica dell'esercizio fisico e la letteratura internazionale, è possibile definire gli standard organizzativi e qualitativi dei Centri Medici ove viene svolta tale attività. Le norme vigenti (D.M. 18 febbraio 1982) prevedono che, per le attività sportive agonistiche, la certificazione d'idoneità possa essere rilasciata solo da medici specialisti in Medicina dello Sport.

L'idoneità per le attività non agonistiche o amatoriali, invece, può essere rilasciata da qualsiasi altro medico.

Tenuto conto della delicatezza dell'impegno diagnostico/prognostico sarebbe opportuno che i Centri Medici dove si prescrive l'esercizio fisico avessero nel loro organico medici specialisti in Cardiologia e/o in Medicina dello Sport. I Centri Medici dovranno essere attrezzati di semplici ma fondamentali possibilità diagnostiche e rispettare alcuni standard organizzativi. In primis, dovranno possedere le attrezzature ed i requisiti standard di ogni altro ambulatorio, anche in ottemperanza a quanto previsto dai requisiti disposti dai regolamenti regionali sugli accreditamenti e dalla Legge 626/94 "misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori durante il lavoro".

La visita per l'idoneità all'attività fisica a scopo preventivo/terapeutico inizia con una raccolta anamnestica ed un esame obiettivo da riportare su una specifica ed obbligatoria scheda clinica personale.

Il passo successivo prevede l'esecuzione di alcuni esami strumentali e/o di laboratorio. Gli esami fondamentali sono rappresentati dall'elettrocardio-

gramma a 12 derivazioni, dal test ergometrico e dalla spirometria. Il Centro Medico dovrà perciò essere dotato almeno di un elettrocardiografo, di un ergometro (cicloergometro e/o treadmill) e di uno spirometro, in modo da poter eseguire in loco le suddette indagini. Dovranno essere disponibili un carrello per le emergenze ed un defibrillatore, secondo quanto raccomandato dalle linee guida internazionali per l'esecuzione delle prove da sforzo.

In molti soggetti saranno indispensabili ulteriori approfondimenti diagnostici, quali l'ecocardiogramma, gli esami ematochimici, eccetera. Inoltre, dovrebbe essere prevista la consulenza di specialisti esterni, competenti per le eventuali patologie emerse nel corso della visita medica.

È scontato rammentare che, qualora alcuni accertamenti vengano eseguiti esternamente (per richiesta del malato o per esigenze del Centro Medico), sarà compito del medico accertarsi che questi siano stati eseguiti correttamente ed in un tempo sufficientemente recente.

In questa ottica, appare quanto mai utile per i Centri Medici, soprattutto per quanto riguarda gli aspetti cardiologici (quelli cioè più rilevanti dal punto di vista clinico e medico-legale), un modello organizzativo tipo "hub and spoke". Questo sistema prevede la classificazione dei Centri Medici operanti in un determinato ambito territoriale, in tre differenti livelli di complessità.

Tutti e tre i livelli lavorerebbero collegati tra loro in modo organico e pianificato. Nei Centri Medici di I livello si effettuerebbero la visita di base e la prescrizione dell'esercizio per i soggetti a basso rischio, quali i soggetti giovani e sani, quelli adulti senza fattori di rischio e quelli sedentari. Ai Centri Medici di II livello, invece, è richiesto un giudizio sui soggetti con anomalie alla visita di base. Tali centri potrebbero prescrivere programmi di allenamento per i soggetti a rischio basso e moderato, quali quelli con fattori di rischio plurimi e/o con cardiopatia stabilizzata. I Centri Medici di III livello, infine, dovrebbero avere la possibilità di eseguire tutte le altre indagini strumentali necessarie. A loro sarebbe affidata la valutazione dei pazienti più complessi e a più elevato rischio.

La documentazione prodotta dovrà essere conservata per un tempo di almeno cinque anni. Questo, per rispondere ai dettami di legge e per venire incontro alle esigenze imposte dalle successive visite di controllo.

Conseguentemente, in conformità a quanto stabilito dal Codice di Deontologia Medica, dalla legge sulla Privacy (Legge 675/96) e dal Codice Penale, il Centro Medico dovrà avere la possibilità di custodire diligentemente tali dati sensibili, lontano da "occhi curiosi ed indiscreti", mediante archivi cartacei (armadi o cassetiere) e/o informatici (computer o data-base).

### **Standard Organizzativi per i Centri Sportivi**

I Centri Sportivi nei quali si pratica l'attività fisica a scopo preventivo/terapeutico devono possedere specifici requisiti organizzativi e qualitativi [8, 9].

Nel panorama nazionale si osserva una netta carenza di normativa sul tema.

Su queste basi, abbiamo individuato alcuni requisiti da rispettare per la sicurezza in ambito sanitario dei soggetti che praticano esercizio fisico. È

opportuno che ogni Centro Sportivo possieda un medico di riferimento.

Il gold standard vorrebbe che questo, assieme al personale dello staff tecnico, avesse sostenuto corsi di BLS (Basic Life Support), con la conoscenza dei protocolli per la rianimazione cardio-polmonare. Sempre in tema di gold standard qualitativi ed organizzativi, occorre ricordare le possibilità oggi offerte dai defibrillatori semiautomatici. L'impiego di tali dispositivi potrebbe essere di grande utilità nei Centri Sportivi dove si pratica attività fisica preventivo/terapeutica nei soggetti anziani e cardiopatici.

I Centri Sportivi dovrebbero essere dotati di una piccola infermeria e di tutti i materiali necessari alle piccole e grandi emergenze, dalle ferite agli eventi cardiovascolari. In questo luogo il Sanitario del Centro Sportivo potrà valutare, in maniera sistematica oppure solo all'occorrenza, le condizioni cliniche e cardiocircolatorie dei soggetti. Pertanto, sarà necessario equipaggiare l'infermeria di un lettino, di un fonendoscopio, di uno sfigmomanometro e possibilmente di un elettrocardiografo.

Sull'esperienza del Servizio 118, si va consolidando la prassi della trasmissione in tempo reale, per via informatica o telefonica, dei tracciati ECG.

L'adozione di questa tecnica è proponibile anche per i Centri Sportivi. In tal modo, nel caso si verificasse un'emergenza, il personale sanitario presente e/o lo staff tecnico avrebbe l'opportunità di soccorrere i pazienti, effettuare un esame elettrocardiografico ed avere immediatamente una consulenza da parte di una struttura sanitaria di riferimento, per impostare la corretta terapia e/o richiedere il trasporto del soggetto in ospedale.

Per loro compito, i Centri Sportivi dovranno visionare e conservare la documentazione clinica del paziente. Per questo, dovranno rispettare gli stessi requisiti individuati per i Centri Medici (archivi cartacei e/o informatici).

### **Bibliografia**

1. D'Andrea L. La prescrizione sport-terapeutica per la qualità di vita del cardiopatico ischemico. *Int J Sports Cardiol* 1993; 2: 201-04.
2. D'Andrea L, D'Andrea A. Possiamo prescrivere al cardiopatico stabilizzato un'attività non protetta in palestra? *Int J Sports Cardiol* 1999; 8: 173-79.
3. D'Andrea A, D'Ajello R, D'Andrea L. Linee guida e libertà clinica in cardiologia dello sport: criteri di metodologia clinica e giuridica di una pacifica coesistenza. *Int J Sports Cardiol* 1998; 7(1): 5-9.
4. Antoniotti F, Di Luca N.M. Medicina legale e delle assicurazioni nello sport. SEU-Roma, 1996.
5. Puccini C. Istituzioni di medicina legale. Casa editrice Ambrosiana Bologna, 2001.
6. Calmieri L. Professione medica ed attività sportiva. In: Trattato di Medicina Legale e scienze affini. Edizioni CEDAM, 1999; 813-38.
7. Fiori A. Medicina legale della responsabilità medica. Ed. Giuffrè, Milano, 1999; 466-73.
8. Balady GJ, Chaitman B, Driscoll D, et al. An AHA/ACSM scientific statement. Recommendations for cardiovascular screening, staffing and emergency policies at health/fitness facilities. *Circulation* 1998; 97: 2283-93.
9. McInnis KJ, Hayakawa S, and Balady GJ. Cardiovascular screening and emergency procedures at health clubs and fitness centres. *Am J Cardiol* 1997; 80: 380-83.