- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.151 Mon, 14 Jul 2025, 21:35:29

L'atleta Master

Giovanni Gazale, Battistina Giovanna Piredda

Centro di Medicina e Cardiologia dello Sport, ASL n. 1, Sassari

Key words:
Ageing; Competitive sports eligibility; Master athlete.

In the last two decades, the previous contentions that considered ageing as an irreversible process that required a reduction in physical activity have been altered in reference to both healthy subjects and cardiac patients. Contemporary research suggests that the benefits of physical exercise, for both middle- and older-aged individuals, are undisputable. However, generalizations that refer to elderly subjects as a group of individuals with similar characteristics also fail to provide efficient suggestions for physical activity as preventive and/or therapeutic methods. By reviewing a number of studies that focused on the Master athlete as the clinical model in both sports medicine and cardiology, we propose a series of recommendations for prevention and assessment of risks of cardiovascular and metabolic pathologies (often silent or asymptomatic), which increase with aging. In order to best identify healthy and consistent exercise programs that suit the needs of elderly athletes, it is important that the type and intensity of physical activity will be decided by taking into consideration physical, psychological, and social factors as identified by both patient and physician.

(G Ital Cardiol 2010; 11 (10 Suppl 1): 114S-117S)

© 2010 AIM Publishing Srl

Per la corrispondenza:
Dr. Giovanni Gazale
Via De Carolis, 27
07100 Sassari
E-mail: gazagio@tiscali.it

Introduzione

Negli atleti Master l'attività fisica dovrebbe essere incoraggiata più come mezzo di prevenzione delle malattie cardiovascolari e metaboliche tipiche dell'età matura che per gli aspetti propriamente tipici della competizione. Si tratta di soggetti di età in genere >35-40 anni (divisi per categorie di età), che partecipano a competizioni organizzate dalle Federazioni Sportive del CONI, dalle caratteristiche eterogenee: insieme a soggetti che hanno sempre praticato sport e continuano ad allenarsi con assiduità troviamo ex atleti che riprendono l'attività sportiva dopo averla sospesa anche per molto tempo, o ancora ex sedentari che improvvisamente in età matura decidono di cimentarsi nelle competizioni. Una regolare attività fisica può ridurre il rischio di incidenza di cardiopatie, disabilità e mortalità[1-3], ma può anche essere causa scatenante di eventi clinici avversi, quali l'infarto del miocardio o la morte improvvisa. L'attività sportiva, infatti, pur non rappresentando di per sé una causa diretta di morte improvvisa, può comunque fungere da *trigger* in presenza di cardiopatia sottostante misconosciuta o non[4,5], con incidenza che aumenta con l'età.

Dinamica demografica in Italia

A parte il nuovo atteggiamento culturale favorevole alla pratica di attività fisica a tutte le età ed in particolare in età matura, la spiegazione di una così elevata richiesta di praticare sport in questa fascia di età può essere giustificata da ragioni demografiche che evidenziano un incremento nella percentuale della popolazione anziana[6]. Secondo l'annuale rapporto ISTAT, "il processo di invecchiamento della popolazione prosegue inevitabilmente, al punto che ormai un italiano su cinque è ultrassessantacinquenne". A fronte di 140 anziani ogni 100 giovani nel 2006, l'ISTAT prevede 176 anziani ogni 100 giovani nel 2025[6]. L'Italia è oggi il paese con l'indice di vecchiaia più alto del mondo, e nel 2009 gli individui con più di 65 anni erano già il 20.1% della popolazione. Al di là dei possibili scenari previsti per il futuro, emerge chiara la necessità di relazionarsi con la presenza sempre più massiccia degli anziani, e con un numero sempre più elevato di persone in età adulto-matura ed avanzata che si rivolgeranno ai Centri di Medicina e Cardiologia dello Sport per chiedere una visita di idoneità all'attività sportiva.

Fisiopatologia dell'invecchiamento

L'invecchiamento è un fenomeno complesso derivante dall'interazione tra il decadimento biologico di cellule e organi e i fenomeni patologici che questo comporta. Si accompagna a un decremento di indici funzionali quali la filtrazione glomerulare, il flusso plasmatico renale, la capacità polmonare e la velocità di conduzione nervosa, l'indice cardiaco, il metabolismo basale, il flusso massimo respiratorio, e a una lenta ma significativa riduzione della massa muscolare (sarcopenia)[7,8] e ossea

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.151 Mon, 14 Jul 2025, 21:35:29

(osteopenia e osteoporosi)[9] con conseguente riduzione della capacità di eseguire alcune attività fisiche, per variazioni età-dipendenti della composizione della massa muscolare e del ricambio delle proteine, e per la riduzione dell'influenza trofica sul controllo neuromuscolare[10-12]. La riduzione della massa muscolare spiega anche il calo fisiologico che subisce il massimo consumo di ossigeno (VO_2 max)[13], meno evidente con l'esercizio fisico intenso. L'uomo raggiunge le sue massime prestazioni fisico-atletiche tra i 18 e i 30 anni. Dopo i 40 anni si ha un calo della *performance* atletica, più rapido per le discipline anaerobiche (ad es. 100 m piani) e più lento per quelle aerobiche (ad es. la maratona), raggiungendo il massimo dopo i 65 anni[12,14-16]. A carico del cuore si ha con l'età un progressivo lieve incremento dello spessore parietale assoluto e relativo ed una tendenza alla riduzione volumetrica del ventricolo sinistro ("rimodellamento concentrico"), in risposta all'aumentata rigidità arteriosa che accompagna l'invecchiamento, anche se l'adattamento cardiaco all'età è differente nei due sessi, con tendenza a una lieve ipertrofia concentrica nelle donne e a un rimodellamento concentrico negli uomini[17], con aumento del peso del cuore a 60 anni di circa 1.5 g nella donna e di circa 1 g nell'uomo, mentre dopo gli 80 anni si ha diminuzione sia della massa che del peso del cuore[12,18-20]. A carico delle valvole, nel cuore senile si osservano fenomeni di deposizione lipidica e fibrosi, con sclerosi e calcificazioni, che giustificano il frequente riscontro di lievi rigurgiti valvolari. Modificazioni biochimico-strutturali (alterato flusso degli ioni calcio, aumento del collagene) sono poi responsabili della diminuzione della *compliance* ventricolare. Anche il tessuto di conduzione subisce un'involuzione almeno in parte responsabile delle turbe del ritmo e della conduzione. Le alterazioni della parete arteriosa (riduzione del tessuto elastico e degenerazione del collagene) comportano una maggiore rigidità delle arterie con aumento dell'impedenza aortica e diminuita vasodilatazione periferica[18,21] che possono essere contrastati da un esercizio fisico regolare di tipo aerobico[22]. Si ha inoltre un lento decremento della frequenza cardiaca (FC) massima, responsabile in gran parte della riduzione della gettata cardiaca da sforzo e del VO_2 max[18,21,23,24].

La pratica regolare di esercizio fisico adeguatamente prescritto è in grado, anche in individui molto anziani, di migliorare la forza muscolare, l'elasticità articolare ed il senso dell'equilibrio, e di rallentare la progressiva perdita di calcio dalle ossa limitando il rischio di fratture da caduta[25,26], e soprattutto ha un ruolo fondamentale nella prevenzione primaria e secondaria delle patologie cardiometaboliche, come è noto negativamente influenzate dalla sedentarietà[12,27].

Allenamento ed adattamenti cardiovascolari nell'atleta Master

Gli sport praticati dai Master sono i più vari (maratona, nuoto, calcio, ciclismo, ecc.) e richiedono una preparazione atletica regolare e sistematica per il raggiungimento di buoni livelli di prestazione. La partecipazione alle competizioni spinge gli atleti ad impegnarsi in allenamenti regolari di intensità e quantità elevati, a volte addirittura poco compatibili con la condizione fisica e la tipologia del soggetto. Conseguentemente all'allenamento, l'atleta Master può presentare modificazioni del cuore e dei vasi sanguigni più significative negli atleti praticanti sport di resistenza (aerobici). La bradicardia sinusale a riposo e la bradicardia relativa sotto sforzo si sommano al fisiologico calo con l'età della FC a riposo e, soprattutto, della FC massima da esercizio, anche se talvolta nei soggetti molto allenati non è raro osservare FC massime superiori a quelle teoriche previste, specie durante attività fisica specifica sul campo[28-30]. Pertanto, per una stima più corretta della FC massima teorica, negli sportivi Master sarebbe meglio utilizzare la formula di Tanaka et al.[31] (208 b/min – 0.7 x età in anni), anziché quella classica (220 – età in anni)[27]. Si aggiunge poi un aumento della volumetria di tutte e quattro le camere cardiache, degli spessori parietali e della massa ventricolare sinistra[12]. Questi adattamenti si riscontrano comunque quasi esclusivamente negli atleti di resistenza (gruppo D2), mentre sono inferiori o assenti in quelli che praticano sport di pressione (gruppo C)[27].

Problemi clinici

Cardiopatia ischemica

L'aterosclerosi coronarica rappresenta il substrato anatomo-patologico più comunemente responsabile della morte improvvisa sia in soggetti sedentari che in atleti di età >35-40 anni, con una prevalenza anche del 90-100% nelle varie casistiche[27]. La prevenzione di tali eventi parte dalla valutazione dei tradizionali fattori di rischio cardiovascolare considerati dalle carte del rischio (età, sesso, fumo di sigaretta, diabete mellito, pressione arteriosa, ipercolesterolemia), ma anche degli altri elementi riconducibili a rischio elevato (familiarità, obesità, sindrome metabolica, basse lipoproteine ad alta densità), e dei nuovi marker di rischio, come ad esempio gli indici bioumorali di flogosi (proteina C-reattiva ad alta sensibilità, omocisteina, ecc.), senza dimenticare che il rischio aumenta in modo rilevante in tutti quei soggetti che, solitamente sedentari, vogliano cimentarsi improvvisamente e senza adeguata preparazione in uno sforzo fisico intenso, inadeguato alle loro capacità e condizioni fisiche. Sarà necessario valutare in modo attento e articolato tutti i soggetti, anche se asintomatici e/o con probabilità *a priori* di cardiopatia ischemica bassa, che costituiscono poi la maggioranza della popolazione sportiva Master, dando massima rilevanza alla raccolta anamnestica, alle abitudini di vita e a sintomi sospetti o sfumati che vanno necessariamente indagati. Sarà in ogni caso necessario andare oltre il protocollo di legge (esame fisico ed ECG a riposo e dopo sforzo), programmando sempre nel Master anche un ECG da sforzo di tipo massimale, al cicloergometro o al nastro trasportatore[27], anche se in realtà l'indicazione all'esecuzione di tale test diagnostico resta ancora molto controversa e dibattuta.

Valvulopatie

Valgono per l'atleta Master le stesse valutazioni che i protocolli COCIS prevedono per l'atleta di età più giovane, senza necessità di dover essere più restrittivi. Anzi, dobbiamo tener conto del fatto che nell'anziano si osservano con maggiore frequenza all'eco insufficienze valvolari trascu-

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.151 Mon, 14 Jul 2025, 21:35:29

rabili o talora lievi che possono interessare le valvole del cuore sinistro, che di solito non impediscono all'atleta Master prestazioni eccellenti e debbono essere giudicate con relativa tranquillità ai fini della concessione dell'idoneità agonistica[27]. Vanno invece viste con maggior sospetto le valvulopatie degenerative, aortiche (talora su valvola bicuspide) e mitraliche (per insufficienza, stenosi o entrambi), non rare nei Master più anziani, che possono spesso presentare una maggiore velocità di progressione con possibile rapido peggioramento del quadro emodinamico.

Aritmie e turbe di conduzione

I disturbi del ritmo cardiaco nell'anziano hanno una prevalenza maggiore che in età giovanile, e sono più spesso associati a patologie cardiache organiche sottostanti e/o ad una compromissione emodinamica significativa. La FC, sia a riposo che da sforzo, tende a diminuire con l'età ed una bradicardia sinusale è comune nell'anziano con cuore sano. Tuttavia, in presenza di bradiaritmie sinusali marcate sarà sempre opportuno porre una diagnosi differenziale con la malattia del nodo del seno, l'ipersensibilità seno-carotidea e forme iatrogene legate all'uso di alcuni farmaci (betabloccanti, antiaritmici, ecc.)[12,27]. La diagnosi di malattia del nodo del seno può risultare difficile nell'atleta Master di resistenza, nel quale, alle modificazioni fisiologiche della FC con l'età, si sovrappongono quelle legate alle variazioni del tono neurovegetativo indotte dall'allenamento, ma la scomparsa delle anomalie col disallenamento ha ovviamente un significato di benignità. Una diagnosi certa di malattia del nodo del seno comporta ovviamente l'esclusione dall'attività sportiva agonistica, in considerazione della sua evolutività e delle frequenti complicanze cliniche.

Col progredire dell'età aumenta anche la prevalenza di blocchi fascicolari e blocchi di branca[27], strettamente correlati a lesioni sclero-degenerative del sistema di conduzione[27], spesso associate a cardiopatia organica sottostante. Il blocco di branca completo, destro o sinistro, che insorge in corso di test ergometrico, in età media ed avanzata, anche se tachicardia-dipendente, risulta spesso associato a cardiopatia ischemica[27], anche se alcuni autori ritengono che possa essere considerato benigno se insorge ad una FC >125 b/min.

Prevalenza e complessità dei battiti prematuri sopraventricolari e/o ventricolari aumentano con l'età sia nel soggetto non allenato che nell'atleta. Una maggiore prevalenza con l'età si osserva anche per le aritmie che insorgono durante esercizio fisico. Recentemente è stata inoltre anche avanzata l'ipotesi che l'attività sportiva possa favorire l'insorgenza di fibrillazione atriale. In assenza di patologia organica sottostante, queste aritmie non sembrano comunque avere una prognosi avversa, e non devono condizionarci nella formulazione del giudizio di idoneità[27].

Ipertensione arteriosa

La prevalenza dell'ipertensione arteriosa aumenta con l'età sia nell'uomo che nella donna, e risente favorevolmente della pratica regolare di attività fisica[32-35]. I rapporti tra invecchiamento fisiologico cardiovascolare, attività sportiva ed ipertensione sono complessi. Una pressione arteriosa elevata può condizionare lo sviluppo di ipertrofia miocardica, sebbene l'entità della stessa non sia necessariamente correlata alla gravità dell'ipertensione. Negli atleti Master che all'eco mostrino un'ipertrofia parietale del ventricolo sinistro sospetta (spessori parietali >13 mm), il medico dello sport dovrebbe sempre considerare la possibilità di un'ipertensione arteriosa. La diagnosi differenziale tra ipertrofia fisiologica del cuore d'atleta senile e cardiopatia ipertensiva può essere complessa, ma può essere affrontata con gli stessi criteri generali validi per l'atleta iperteso giovane[27]. Nei Master ipertesi un fenomeno importante ai fini clinici è rappresentato dalla maggiore prevalenza di extrasistoli sopraventricolari e ventricolari a riposo e da sforzo, solitamente legate all'ipertrofia[12,17,27].

Discussione

Anche nell'anziano la sedentarietà è responsabile di un aumento significativo di morbilità e mortalità sia totale che cardiovascolare, tanto da potersi configurare come uno tra i più importanti fattori di rischio. La sua eliminazione potrebbe portare ad una riduzione delle malattie cardiovascolari valutabile tra il 15% e il 39%[36]. Non esiste un rapporto uguale per tutti fra età ed invecchiamento, né questo rapporto è immutabile nel tempo. Dal punto di vista clinico, il primo problema dell'idoneità agonistica nell'atleta Master è rappresentato dalla difficoltà di differenziare con il solo "Protocollo di legge" le modificazioni cardiache patologiche da quelle indotte dall'allenamento o dall'invecchiamento di per sé, spesso in presenza di un atteggiamento psicologico nei confronti dell'attività sportiva improntato a spiccata competitività, autostima ingravescente ed elevato tono endorfinico. Nella prescrizione agonistica occorre pertanto agire con cautela cercando di "arginare" al meglio anche questi aspetti, che spingono l'atleta a compiere imprese non consone alla propria *performance* fisica. Negli sportivi di età >35-40 anni la visita dovrà sempre prevedere l'esecuzione di un test ergometrico massimale. I criteri di idoneità alla pratica sportiva agonistica nell'iperteso Master non si discostano da quelli utilizzati nell'atleta giovane, ma è importante agire con maggiore cautela, non dimenticando gli effetti favorevoli dell'attività fisica aerobica, in particolare nel soggetto iperteso e nel diabetico[36].

Conclusioni

La tutela della salute dell'atleta Master rappresenta un problema "emergente", oggetto di analisi approfondita da parte della moderna medicina e cardiologia dello sport.

Il principio del connubio tra attività sportiva "pura" (indirizzata alla competizione) e aspetto "terapeutico" (finalizzato alla prevenzione) è più che mai attuale. In particolare, gli anziani non devono essere considerati come una categoria omogenea e statica, ma variegata e dinamica per tanti aspetti, per cui non sarebbe scientificamente corretto progettare una forma di attività "rigida" espressamente rivolta a loro. Gli obiettivi generali dell'attività fisica nella terza età devono essere molteplici, di ordine fisico, psicologico e sociale. Medico e cardiologo dello sport dovranno permettere l'agonismo soltanto dopo aver seguito scrupolosamente tutte le tappe previste dai "Protocolli cardiologici" (COCIS 2009), ma dovranno anche cercare di

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.151 Mon, 14 Jul 2025, 21:35:29

proporre un'attività fisica che, ritagliata in base anche ai gusti e alle esigenze dell'atleta, abbia una forte probabilità di essere proseguita nel tempo, ottenendo il massimo dei benefici a fronte di rischi possibilmente marginali.

Riassunto

Nel corso degli ultimi decenni sono state velocemente stravolte le precedenti convinzioni che ritenevano l'invecchiamento un processo irreversibile caratterizzato dalla necessità di ridurre al massimo l'esercizio fisico, sia nel soggetto sano che nel cardiopatico. Sono ormai incontestabili ed unidirezionali le evidenze della letteratura scientifica internazionale sui vantaggi offerti dall'esercizio fisico anche in soggetti di età media e avanzata. L'atleta Master rappresenta un modello medico-sportivo e cardiologico complesso, che comprende la prevenzione e la valutazione del rischio di patologie cardiovascolari e metaboliche, talvolta anche silenti o paucisintomatiche, la cui prevalenza aumenta con il progredire dell'età.

Parole chiave: Atleta Master; Idoneità sportiva agonistica; Invecchiamento.

Bibliografia

1. Pahor M, Carbonin P. Exercise intensity and longevity in men. JAMA 1995; 274: 1132-3.
2. Wang BW, Ramey DR, Schetter JD, Hubert HB, Fries JF. Postponed development of disability in elderly runners: a 13-year longitudinal study. Arch Intern Med 2002; 162: 2285-94.
3. Stewart KJ. Physical activity and aging. Ann N Y Acad Sci 2005; 1055: 193-206.
4. Katzel LI, Fleg JL, Busby-Whitehead MJ, et al. Exercise-induced silent myocardial ischemia in master athletes. Am J Cardiol 1998; 81: 261-5.
5. Begum S, Katzel LI. Silent ischemia during voluntary detraining and future cardiac events in master athletes. J Am Geriatr Soc 2000; 48: 647-50.
6. Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT). Indicatori demografici anno 2008. Febbraio 2009.
7. Volpi E, Nazemi R, Fujita S. Muscle tissue changes with aging. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2004; 7: 405-10.
8. Doherty TJ. Aging and sarcopenia. J Appl Physiol 2003; 95: 1717-27.
9. Rhodes EC, Martin AD, Taunton JE, Donnelly M, Warren J, Elliot J. Effects of one year of resistance training on the relation between muscular strength and bone density in elderly women. Br J Sports Med 2000; 34: 18-22.
10. Narici MV, Maganaris CN. Adaptability of elderly human muscles and tendons to increased loading. J Anat 2006; 208: 433-43.
11. Pollock ML, Foster C, Knapp D, Rod JL, Schmidt DH. Effect of age and training on aerobic capacity and body composition of master athletes. J Appl Physiol 1987; 62: 725-31.
12. Zeppilli P. Cardiologia dello Sport. IV edizione. Roma: CESI Ed, 2007.
13. Cerretelli P. Fisiologia dell'esercizio. Roma: Società Editrice Universo, 2001.
14. McDermott AY, Mernitz H. Exercise and older patients: prescribing guidelines. Am Fam Physician 2006; 74: 437-44.
15. Marconi C. La valutazione funzionale dello sportivo in età adulta matura ed avanzata: basi teoriche e metodologia. In: Zeppilli P, Amadio E, Corsetti R, eds. L'attività sportiva nell'età adulta matura ed avanzata. Roma: CESI Ed, 1992: 21-30.
16. Toth MJ, Gardner AW, Ades PA, Poehlman ET. Contribution of body composition and physical activity age-related decline in peak VO_2 in men and women. J Appl Physiol 1994; 77: 647-52.
17. Ganau A, Saba PS, Roman MJ, Devereux RB. Ipertrofia del cuore e dei vasi nell'ipertensione. Roma: SIC, 2002: 14-5.
18. Ferrari AU, Radaelli A, Centola M. Aging and the cardiovascular system. J Appl Physiol 2003; 95: 2591-7.
19. Olivetti G, Melissari M, Capasso JM, Anversa P. Cardiomyopathy of the aging human heart. Myocyte loss and reactive cellular hypertrophy. Circ Res 1991; 68: 1560-8.
20. Waller BF, Roberts WC. Cardiovascular disease in the very elderly. Analysis of 40 necropsy patients aged 90 years or over. Am J Cardiol 1983; 51: 403-21.
21. Botvinick EH, Perini R, Bural G, et al. The aging of the heart and blood vessels: a consideration of anatomy and physiology in the era of computed tomography, magnetic resonance imaging, and positron emission tomographic imaging methods with special consideration of atherogenesis. Semin Nucl Med 2007; 37: 120-43.
22. Vaitkevicius PV, Fleg JL, Engel JH, et al. Effects of age and aerobic capacity on arterial stiffness in healthy adults. Circulation 1993; 88 (4 Pt 1): 1456-62.
23. Lakatta EG, Mitchell JH, Pomerance A, Rowe GG. Human aging: changes in structure and function. J Am Coll Cardiol 1987; 10 (2 Suppl A): 42A-47A.
24. Yin FC, Raizes GS, Guarnieri T, et al. Age-associated decrease in ventricular response to haemodynamic stress during beta-adrenergic blockade. Br Heart J 1978; 40: 1349-55.
25. Frontera WR, Meredith CN, O'Reilly KP, Knuttgen HG, Evans WJ. Strength conditioning in older men: skeletal muscle hypertrophy and improved function. J Appl Physiol 1988; 64: 1038-44.
26. Menkes A, Mazel S, Redmond RA, et al. Strength training increases regional bone mineral density and bone remodeling in middle-aged and older men. J Appl Physiol 1993; 74: 2478-84.
27. AA.VV. Protocolli cardiologici per il giudizio di idoneità allo sport agonistico. Roma: CESI Ed, 2009.
28. Corsetti R, Santini C, Palmieri V, et al. Adattamenti cardiovascolari in cicloamatori Master di elevato livello. In: Zeppilli P, Amadio E, Corsetti R, eds. Aspetti tecnici, fisiologici e medici del ciclismo moderno. Roma: CESI Ed, 1994: 63.
29. Zeppilli P, Manna V, Carneli S, et al. Effetti dell'allenamento di atletica leggera sul cuore di atleti ultraquarantenni. Giornale di Riabilitazione 1987; 2: 105.
30. Cecchetti F, Nardi P, Gorra A, Zeppilli P. Modificazioni elettrocardiografiche ed ecocardiografiche in maratoneti ultraquarantenni di medio ed elevato livello. In: Zeppilli P, Amadio E, Corsetti R, eds. L'attività sportiva nell'età adulta matura ed avanzata. Roma: CESI Ed, 1992: 113.
31. Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. Age-predicted maximal heart rate revisited. J Am Coll Cardiol 2001; 37: 153-6.
32. Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, et al. 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). J Hypertens 2007; 25: 1105-87.
33. Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, Ray CA; American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. Med Sci Sports Exerc 2004; 36: 533-53.
34. Pinto E. Blood pressure and ageing. Postgrad Med J 2007; 83: 109-14.
35. Penco M, Petroni R, Pastori F, Fratini S, Romano S. Should sports activity be encouraged or contraindicated in hypertensive subjects? J Cardiovasc Med 2006; 7: 288-95.
36. Giada F, Biffi A, Agostoni P, et al. La prescrizione dell'esercizio fisico in ambito cardiologico. Documento di Consenso della Task Force Multisocietaria. G Ital Cardiol 2007; 8: 681-731.