

Linee Guida per la riabilitazione dell'anziano infartuato

N. MARCHIONNI, F. FATTIROLI, S. FUMAGALLI, G. MASOTTI

Dipartimento di Area Critica Medico-Chirurgica, Sezione di Gerontologia e Geriatria, Università di Firenze, e Azienda Ospedaliera Careggi, Firenze

Premessa

La cardiopatia coronarica (CAD) ha elevata incidenza e prevalenza nella popolazione anziana^{1,2}, con rilevanti implicazioni funzionali consistenti in un marcato incremento della disabilità nelle attività della vita quotidiana³. La riabilitazione cardiaca (RC) è indicata come una componente consolidata nel piano di trattamento dei pazienti cardiopatici in generale e, più in particolare, di quelli con varie manifestazioni cliniche di CAD⁴. Nonostante queste premesse epidemiologiche e cliniche, due metanalisi^{5,6} dei risultati di trial clinici controllati condotti negli anni '70-'80 sulla RC hanno dimostrato la sistematica esclusione dei pazienti di età al di sopra dei 70 anni dai programmi di RC. Quindi, le evidenze scientifiche sugli effetti della RC nel paziente anziano, sono a tutt'oggi sostanzialmente limitate e derivano da studi controllati randomizzati di pazienti con età inferiore ai 70-75 anni^{5,7}, da studi controllati ma non randomizzati^{8,9}, o da studi osservazionali^{10,12}. Pertanto, anche le conclusioni di alcuni di questi studi che, avendo analizzato i loro risultati in funzione dell'età, hanno riportato che il miglioramento delle condizioni fisiologiche ottenuto con la RC è sovrapponibile in pazienti giovani ed anziani^{8,12}, non hanno una «robustezza» scientifica tale da poter essere considerate una base per definire linee-guida per la RC nell'anziano con recente infarto miocardico (IM).

In effetti, nel 1995 un comitato di esperti della *Agency for Health Care Policy and Research and the National Heart, Lung and Blood Institute*, nella stesura delle *Clinical Practice Guidelines* per la RC, ha preso atto di questa carenza di evidenze scientifiche ed ha sancito la necessità di nuovi studi clinici controllati e randomizzati sugli effetti della RC dopo IM nell'anziano.

La RC a domicilio – utilizzabile sia come programma primario di trattamento che come mantenimento a medio-lungo termine dopo una fase ospedaliera – sta ricevendo attenzione crescente quale metodo alternativo di trattamento riabilitativo^{4,13,14}, teoricamente in grado di ottimizzarne il rapporto costo/beneficio. Alcuni studi ne hanno dimostrato l'efficacia in pazienti con recente IM accuratamente selezionati^{15,16}, essendo una rigida selezione il criterio assolutamente necessario per identificare pazienti che possano svolgere il programma di training in condizioni di sicurezza, nonostante l'assenza di un controllo medico continuo. Anche in questo caso, tuttavia, le informazioni della letteratura sono limitate a pazienti in età giovane-matura

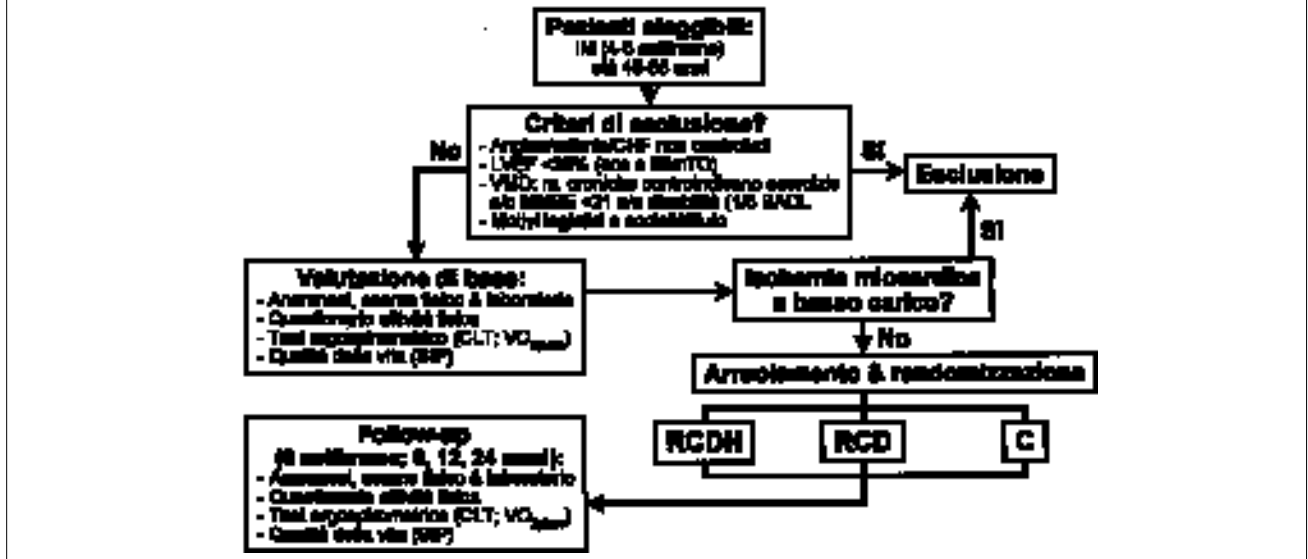
e non possono, pertanto, essere utilizzate per definire linee-guida per la RC domiciliare nell'anziano infartuato.

Evidenze sulla riabilitazione cardiaca nell'anziano: lo studio CR-AGE

Sulla base di queste premesse, ed in accordo con le conclusioni e le raccomandazioni riportate dal comitato degli estensori delle *Clinical Practice Guidelines* sulla RC, nel 1994 presso il nostro Istituto è stato iniziato lo studio controllato e randomizzato *Cardiac Rehabilitation in Advanced Age (CR-AGE)*¹⁷. Lo scopo era quello di verificare gli effetti della RC nell'anziano confrontando i miglioramenti di tolleranza all'esercizio fisico (misurata sia come capacità di lavoro totale, CLT, Kg.m, che come consumo di O₂ di picco, VO_{2picco}, ml/Kg/min) conseguiti in tre gruppi di età (45-65, 66-75 e 76-85 anni) con tre tipi di trattamento della durata di 8 settimane (riabilitazione cardiaca in regime di *day-hospital*: RCDH; riabilitazione cardiaca domiciliare: RCD; trattamento di controllo: C)¹⁷. I risultati di un nostro studio preliminare controllato ma non randomizzato⁸ sono stati utilizzati per il calcolo delle dimensioni campionarie (270 pazienti) dello studio CR-AGE, il cui arruolamento è stato recentemente completato.

Nella Figura 1 è riportata la flow-chart che descrive i criteri di inclusione/esclusione, la randomizzazione ed i principali dati rilevati nel CR-AGE. Sono stati considerati eleggibili per lo studio pazienti di età compresa tra 45 ed 85 anni, a 4-6 settimane da un IM, che non presentassero alcuno dei criteri di esclusione cardiologici né, come risultato di una valutazione multidimensionale, alcuno dei criteri di esclusione non cardiologici indicati nella Figura 1 (significativo deficit cognitivo, definito come *Mini Mental State Examination score* < 21; disabilità nelle BADL di Katz; condizioni comorbide che controindicano l'esercizio fisico; ecc.). In condizioni basali, al termine del programma di trattamento ed ai *follow-up* di 6, 12 e 24 mesi tutti i pazienti sono stati sottoposti, oltre che a test da sforzo cardio-polmonare massimale al cicloergometro condotto secondo standard internazionalmente accettati¹⁸, ad una valutazione globale. Questa comprendeva una indagine clinico-anamnestica, laboratoristica, e del livello di attività fisica abituale mediante un questionario standardizzato, rilievi antropometrici e, infine, una valutazione della qualità della vita correlata allo stato di salute utilizzando il que-

Fig. 1. Disegno sperimentale e flow-chart di arruolamento nello studio CR-AGE, del quale sono riportati i criteri di inclusione e di esclusione. IM: infarto miocardico; CHF: scompenso cardiaco congestizio; LVEF: frazione di eiezione del ventricolo sinistro; eco: ecocardiografia; 99mTC: angiocardigrafia con radioisotopi; VMD: valutazione multidimensionale; MMSE: *Mini-Mental State Examination*; BADL: attività di base della vita quotidiana di Katz; CLT: capacità di lavoro totale; VO_{2picco}: consumo di O₂ di picco; SIP: *Sickness Impact Profile*; RCDH/RCD: riabilitazione cardiaca in *day-hospital/domiciliare*; C: trattamento di controllo.



stonario *Sickness Impact Profile*. Questo è uno strumento disegnato per misurare l'impatto di malattie croniche sulla definizione soggettiva di qualità della vita¹⁹, già utilizzato con successo in programmi di riabilitazione cardiaca²⁰ e disponibile in una forma italiana sottoposta a formale validazione cross-culturale²¹.

Dopo test ergospirometrico massimale al cicloergometro¹⁸, i pazienti arruolati nel gruppo RCDH sono stati sottoposti a 24 sessioni (3/settimana) di training fisico al cicloergometro con carico di lavoro aggiustato in modo da mantenere la frequenza cardiaca al 70-85% di quella massima raggiunta nel test basale (Tab. I). Ogni sessione di training ha avuto una durata di 35 minuti (5 minuti di riscaldamento; 20 minuti di training a carico di lavoro costante, con rilievo della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa ogni 5 minuti; 5 minuti di raffreddamento; 5 minuti di osservazione dei parametri cardiovascolari). Queste sessioni sono state alternate con 16 sessioni (2/settimana) di esercizi a corpo libero (2 minuti per esercizio, per un totale di 30 minuti) (Tab. I). Nel corso di entrambi i tipi di sessione il tracciato ECG è stato monitorizzato in via telemetrica. Dopo 4 settimane, il carico di lavoro di training è stato aggiustato sulla base di un ulteriore test ergospirometrico massimale. I pazienti hanno inoltre partecipato ad un programma strutturato di educazione sanitaria (Tab. I). I pazienti del gruppo RCD hanno ricevuto, in funzione della loro velocità di apprendimento, da 4 a 8 sessioni consecutive (nell'arco della stessa settimana) di istruzione alla autogestione di un programma di training al cicloergometro e di esercizi a corpo libero. Il loro programma di allenamento era analogo a quello prescritto ai pazienti del gruppo RCDH, ed anch'essi hanno partecipato a sessioni di educazione sanitaria (Tab. I). Al termine del periodo di istruzione, sono stati loro forniti

un cicloergometro a freno meccanico dotato di contachilometri (trasportato al domicilio a carico del centro di riabilitazione), un cardiofrequenzimetro, un diario nel quale registrare quotidianamente l'attività svolta, riportando i valori di frequenza cardiaca raggiunti. Un fisioterapista li ha visitati al domicilio a settimane alterne, per verificare l'adesione al programma di trattamento (controllo dei Km percorsi; verifica delle registrazioni sul diario; ecc.), per rilevare la tollerabilità e per aggiustare, se necessario, il carico di lavoro. I pazienti del gruppo C non hanno ricevuto alcuna prescrizione di attività fisica specifica, ma solo una singola sessione di educazione sanitaria sulla riduzione dei fattori di rischio cardiovascolare, e sono stati affidati alla responsabilità del loro medico di famiglia (Tab. I).

Complessivamente, i 270 pazienti arruolati nel CR-AGE rappresentano il 34,9% dei 773 inizialmente eleggibili. La percentuale di esclusione è stata sovrapponibile (60% vs. 59,5%) nei due gruppi di età giovane-matura (45-65 anni) ed intermedia (66-75 anni), mentre essa è stata significativamente superiore (72,4%, $p = 0,002$) al di sopra dei 75 anni^{22,23}. L'analisi delle singole cause ha dimostrato che i pazienti più anziani sono stati esclusi più frequentemente per malattie croniche associate che impediscono o controindicano l'esercizio fisico (8,0% vs 15,3% vs 19,6%, $p < 0,001$) e per deficit cognitivi o disabilità nelle BADL (0,4% vs 2,7% vs 7,1%, $p < 0,001$), mentre il loro tasso di rifiuto è stato tendenzialmente inferiore (13,3% vs 8,6% vs 8,3%, $p = 0,061$). Le cause cardiologiche di esclusione sono risultate invece sovrapponibili nei tre gruppi di età^{22,23}. Dei 270 pazienti arruolati, 22 (8,1%) non hanno completato il programma per nuovi eventi clinici fatali o non fatali ($n = 9$) o per rifiuto tardivo ($n = 13$) e sono stati considerati *dropouts*. La distribuzione dei *dropouts* per qua-

Tab. I Programmi di esercizio fisico e di educazione sanitaria e responsabilità di gestione nello studio CR-AGE, per gruppo di randomizzazione.

	RCDH (8 settimane)	RCD (8 settimane)	C (8 settimane)
Esercizio	Training fisico al cicloergometro (3 sessioni/settimana) al 70-85% della frequenza cardiaca massima Esercizi di stretching muscolare e scioltezza articolare (2 sessioni/settimana)	4-8 sessioni iniziali di istruzione al training in una settimana Training fisico ed esercizi di stretching muscolare e scioltezza articolare come per il gruppo RCDH	Nessuna prescrizione di esercizio fisico dopo il test ergospirometrico basale
Educazione sanitaria	Educazione sui fattori di rischio cardiovascolare (2 sessioni/settimana) Riunioni di gruppo (anche con familiari; 2/settimana)	Educazione sui fattori di rischio cardiovascolare (ad ogni sessione di istruzione) Riunioni di gruppo (anche con i familiari; 2/mese)	Unica sessione iniziale di educazione sui fattori di rischio cardiovascolare
Gestione	Staff riabilitativo ospedaliero (medici, infermieri, fisioterapisti, dietista)	Membri dello staff ospedaliero (fisioterapisti) eseguono controlli domiciliari a settimane alterne	Medico di famiglia

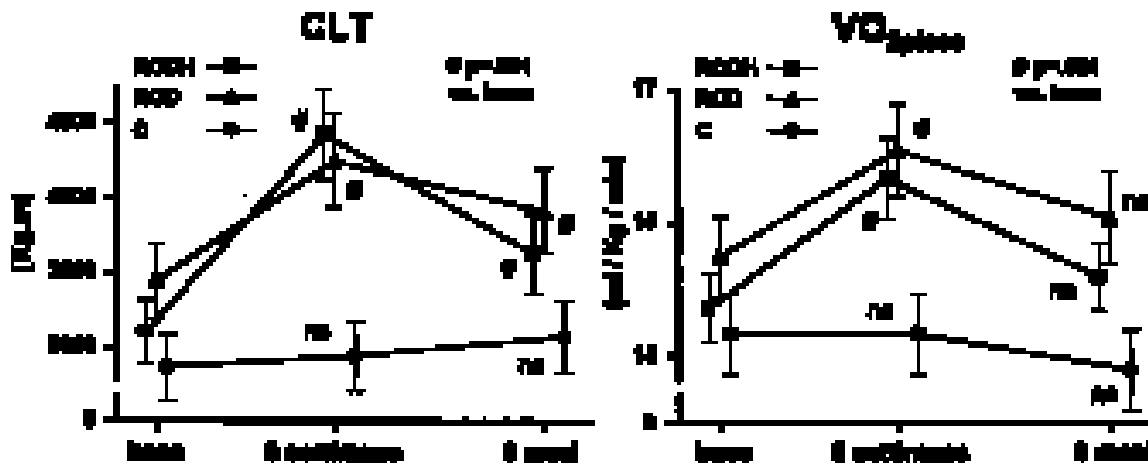
RCDH, RCD = riabilitazione cardiaca in day-hospital, domiciliare; C = trattamento di controllo.

lunque causa era omogenea per gruppi di trattamento – e, in nessun caso, i nuovi eventi clinici erano correlati al trattamento stesso – mentre era lievemente ma significativamente maggiore nei pazienti più anziani (3,3% vs 8,9% vs 12,2%, $p = 0,039$), anche in funzione di una elevata incidenza di rifiuti tardivi.

Nella Figura 2 sono riportate le modificazioni di CLT e VO_{2picco} (outcome primario) osservate nello studio CR-AGE al termine del periodo di 8 settimane di riabilitazione ed al *follow-up* di 6 mesi. Dai risultati presentati è evidente l'efficacia dei due programmi di RC

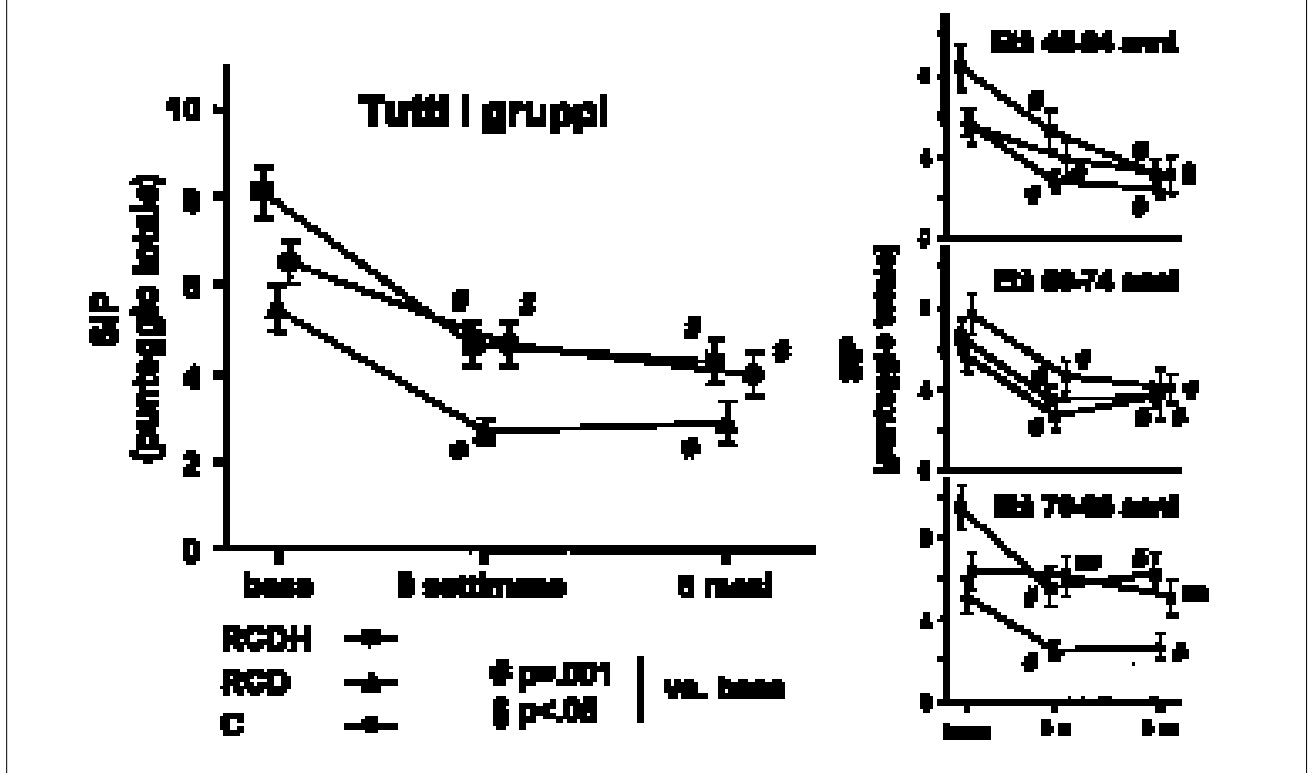
utilizzati nello studio, rispetto al trattamento C che non è associato a modificazioni significative né al termine della riabilitazione (8 settimane) né al *follow-up* di 6 mesi. È altresì evidente che, dopo il conseguimento del massimo incremento al termine del programma di RC, la tolleranza all'esercizio tende a ridursi nei 6 mesi successivi. Un dato, questo, che sottolinea l'importanza di programmi di mantenimento ⁹, per preservare a medio e lungo termine i benefici conseguiti con la riabilitazione. Le variazioni percentuali di CLT e di VO_{2picco} sono state lievemente – e non si-

Fig. 2. Modificazioni della tolleranza all'esercizio espressa come capacità di lavoro totale (CLT, Kg.m, pannello di sinistra) o come consumo di O_2 al picco di esercizio (VO_{2picco} , ml/kg/min, pannello di destra) nello studio CR-AGE.



RCDH, RCD = Riabilitazione cardiologica in *day-hospital*, domiciliare; C = Trattamento di controllo.

Fig. 3. Modificazioni della qualità della vita valutata con lo strumento *Sickness Impact Profile* (SIP) nello studio CR-AGE. Il punteggio del SIP si è ridotto significativamente, sia al termine della riabilitazione (8 settimane) che al *follow-up* di 6 mesi, in modo indipendente dal trattamento nell'intera serie di pazienti (pannello di sinistra). Nei pazienti più anziani (pannello inferiore di destra), invece, il punteggio del SIP si è ridotto con riabilitazione cardiologica in *day-hospital* (RCDH) o domiciliare (RCD), ma non nei controlli (C).



gnificativamente – superiori nel gruppo RCDH rispetto al gruppo RCD e nei due gruppi di età giovane-matura ed intermedia rispetto ai molto anziani (dati non presentati). Due analisi di regressione lineare multivariata (Tab. II) indicano, comunque, che l'età avanzata è un determinante negativo indipendente dell'incremento di tolleranza all'esercizio che può essere conseguito con la RC.

Dati interessanti derivano dall'analisi delle modificazioni di punteggio del *Sickness Impact Profile*, strumento nel quale ad un punteggio crescente corrisponde una peggiore qualità della vita^{19,21}. Nello studio CR-AGE, la qualità della vita è migliorata in modo indipendente dal trattamento, con riduzione del punteggio sostanzialmente sovrapponibile nei pazienti RCDH, RCD e C, verosimilmente in relazione ad un recupero spontaneo nel corso della convalescenza dalla fase acuta della malattia (Fig. 3). L'analisi per gruppo di età, tuttavia, indica che nei pazienti al di sopra dei 75 anni un miglioramento significativo della qualità della vita si è verificato solo con le due forme di RC (Fig. 3).

Indicazioni per linee-guida sulla riabilitazione dell'anziano infartuato

Sulla base dei dati della letteratura e dei risultati dello studio CR-AGE è possibile trarre alcune conclusioni, utili per proporre linee-guida per la riabilitazione del

paziente anziano con recente IM. Tali conclusioni sono riassunte nella Figura 4 e discusse in maggior dettaglio qui di seguito.

1) Se si adottano rigidi criteri di esclusione, solo il 30% circa dei pazienti ultrasessantacinquenni con recente IM può essere ammesso a programmi di RC. Ciò suggerisce la necessità di promuovere linee di trattamento più flessibili ed individualizzate, che possano estendere i benefici della RC a pazienti anziani disabili e/o con significativa comorbilità.

2) D'altra parte, i rigidi criteri di esclusione adottati nel CR-AGE (Fig. 1), possono adeguatamente rappresentare le linee-guida per la selezione di un gruppo di pazienti anziani con recente IM che può essere riabilitato anche a domicilio con a basso rischio di eventi avversi. Questa alternativa presenta indubbi vantaggi in termini di migliore rapporto costo/beneficio.

3) A questo proposito, i risultati del CR-AGE suggeriscono che dopo IM la RC in generale ma, più in particolare, quella domiciliare, possa essere dotata di migliore rapporto costo/efficacia proprio nei pazienti ultrasessantacinquenni rispetto a quelli di età inferiore. Infatti, a fronte di una efficacia sulla tolleranza all'esercizio solo lievemente inferiore a quella rilevata nei pazienti più giovani e sostanzialmente sovrapponibile con i due tipi di trattamento attivo (Fig. 2), il miglioramento della qualità della vita (punteggio *Sickness Impact Profile*, Fig. 3) associato alla riabilitazione è stato nettamente più evidente nei pazienti più anziani. La riabi-

Fig. 4. Le principali evidenze e linee-guida concernenti la riabilitazione cardiaca (RC) dopo infarto miocardico (IM) nel paziente anziano.

Riabilitazione cardiaca dopo infarto miocardico nell'anziano: evidenze e linee-guida

- Almeno il 30% degli anziani (età > 75 anni) con recente IM può essere sottoposto a RC a domicilio con basso rischio di eventi avversi e significativo miglioramento della tolleranza all'esercizio e della qualità della vita.
- Nei più anziani la RC deve essere probabilmente protratta per più di 8 settimane, per conseguire i massimi benefici.
- Proprio negli anziani la RC a domicilio sembra dotata del miglior rapporto costo-beneficio.
- La RC in regime di ospedalizzazione o di day-hospital dovrebbe essere riservata a pazienti che, per instabilità clinica, disabilità o deficit cognitivo, presentano maggior rischio di eventi avversi e/o difficoltà nella autogestione della riabilitazione.
- Programmi di mantenimento dell'attività fisica appaiono comunque opportuni per preservare a lungo termine i risultati conseguiti con la RC.

litazione domiciliare sarebbe ovviamente, in questo ambito, il programma di elezione per contenere i costi sanitari e potrebbe essere vantaggiosamente utilizzata in quel 25-30% di pazienti che, dopo IM, si presenta a basso rischio, riservando a quelli a rischio maggiore per instabilità delle condizioni cliniche tutte le risorse di controllo e monitoraggio disponibili in ambiente ospedaliero. Una valutazione formale e specifica delle conseguenze economiche di programmi di RC nell'anziano rappresenta comunque uno dei possibili temi di ricerca futura.

4) La sia pur lieve riduzione età-dipendente dell'incre-

mento della capacità di esercizio conseguibile con la RC (Tab. II) – che non sarebbe stata messa in evidenza se il CR-AGE non avesse deliberatamente arruolato pazienti al di sopra dei 75 anni di età – suggerisce che, per ottenere il massimo beneficio fisiologico, il trattamento riabilitativo nei più anziani deve probabilmente essere protratto oltre le 8 settimane che rappresentano una durata accettata come standard di riferimento.

5) La attenuazione nel tempo dei favorevoli risultati conseguiti sulla tolleranza all'esercizio con la RC indica l'opportunità di promuovere programmi di mantenimento a lungo termine dell'attività fisica dopo IM.

Tab. II. Determinanti multivariati dell'incremento percentuale, rispetto al basale, della capacità di lavoro totale (CLT) e del consumo di O₂ al picco di esercizio (VO_{2picco}) rilevato al termine del programma di riabilitazione nello studio CR-AGE.

Variabili nel modello (#)	CLT (Kg,m) (r = 0,545; p = 0,001)			VO _{2picco} (ml/kg/min) (r = 0,416; p = 0,001)		
	β	se β	p =	β	se β	p =
Costante	141,9	27,9	0,001	129,1	26,5	0,001
1, Età (anni)	-1,2	0,3	0,001	-0,9	0,3	0,001
2, Sesso (F vs, M)	-23,7	6,0	0,001	-18,1	5,2	0,001
3, CLT o VO _{2picco} basale	-0,009	0,002	0,001	-0,05	0,01	0,001
4, RCDH vs, C	46,6	5,6	0,001	14,9	4,8	0,002
5, RCD vs, C	24,1	5,7	0,001	15,5	4,8	0,002

RCDH, RCD = Riabilitazione cardiaca in day-hospital, domiciliare; C = Trattamento di controllo.

Bibliografia

¹ American Heart Association. *Heart and stroke facts: 1995 statistical supplement.* AHA 1995.

² Loop FD, Lytle BW, Cosgrove DM, Goormastic M, Taylor PC, Golding LA, Stewart RW, Gill CC. *Coronary artery bypass graft surgery in the elderly. Indications and outcome.* Cleve Clin J Med 1988;55:23-34.

³ Pinsky JL, Jette AM, Branch LG, Kannel WB, Feinleib M. *The Framingham Disability Study: relationship of various coronary heart disease manifestations to disability in older persons living in the community.* Am J Public Health 1990;80:1363-1367.

⁴ Wenger NK, Froelicher ES, Smith LK, Ades PA, Berra K, Blumenthal JA, Certo CM, Dattilo AM, Davis D, Debusk RF. *Cardiac rehabilitation as secondary prevention.* Agency for Health Care Policy and Research and National Heart, Lung, and Blood Institute 1995.

- 5 Oldridge NB, Guyatt GH, Fischer ME, Rimm AA. *Cardiac rehabilitation after myocardial infarction. Combined experience of randomized clinical trials.* JAMA 1988;260:945-950.
- 6 O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S, Goldhaber SZ, Olmstead EM, Paffenbarger RSJ, Hennekens CH. *An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction.* Circulation 1989;80:234-244.
- 7 Stahle A, Mattsson E, Ryden L, Uden A, Nordlander R. *Improved physical fitness and quality of life following training of elderly patients after acute coronary events. A 1 year follow-up randomized controlled study.* Eur Heart J 1999;20:1475-1484.
- 8 Marchionni N, Fattiroli F, Valoti P, Baldasseroni L, Burgisser C, Ferrucci L, Fabbri D, Masotti G. *Improved exercise tolerance by cardiac rehabilitation after myocardial infarction in the elderly: results of a preliminary, controlled study.* Aging Clin Exp Res 1994;6:175-180.
- 9 Ades PA, Waldmann ML, Gillespie C. *A controlled trial of exercise training in older coronary patients.* J Gerontol A Biol Sci Med Sci 1995;50A:M7-11.
- 10 Williams MA, Maresh CM, Esterbrooks DJ, Harbrecht JJ, Sketch MH. *Early exercise training in patients older than age 65 years compared with that in younger patients after acute myocardial infarction or coronary artery bypass grafting.* Am J Cardiol 1985;55:263-266.
- 11 Ades PA, Waldmann ML, Polk DM, Coflesky JT. *Referral patterns and exercise response in the rehabilitation of female coronary patients aged greater than or equal to 62 years.* Am J Cardiol 1992;69:1422-1425.
- 12 Balady GJ, Jette D, Scheer J, Downing J. *Changes in exercise capacity following cardiac rehabilitation in patients stratified according to age and gender. Results of the Massachusetts Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation Multicenter Database.* J Cardiopulm Rehabil 1996;16:38-46.
- 13 Franklin BA, Hall L, Timmis GC. *Contemporary cardiac rehabilitation services.* Am J Cardiol 1997;79:1075-1077.
- 14 Brubaker PH, Rejeski WJ, Smith MJ, Sevinsky KH, Lamb KA, Sotile WM, Miller HSJ. *A home-based maintenance exercise program after center-based cardiac rehabilitation: effects on blood lipids, body composition, and functional capacity.* J Cardiopulm Rehabil 2000;20:50-56.
- 15 Miller NH, Haskell WL, Berra K, Debusk RF. *Home versus group exercise training for increasing functional capacity after myocardial infarction.* Circulation 1984;70:645-649.
- 16 Lewin B, Robertson IH, Cay EL, Irving JB, Campbell M. *Effects of self-help post-myocardial-infarction rehabilitation on psychological adjustment and use of health services.* Lancet 1992;339:1036-1040.
- 17 Fattiroli F, Cartei A, Burgisser C, Mottino G, Del Lungo F, Oldridge N, Fumagalli S, Ferrucci L, Masotti G, Marchionni N. *Aims, design and enrollment rate of the Cardiac Rehabilitation in Advanced Age (CR-AGE) randomized, controlled trial.* Aging Clin Exp Res 1998;10:368-376.
- 18 Löllgen H, Ulmer HV, Crean P. *Recommendations and standard guidelines for exercise testing. Report of the task force on ergometry, Titesee 1987.* Eur Heart J 1988;9(Suppl.K):1-37.
- 19 Bergner M, Bobbit RA, Carter WB, Gilson BS. *The Sickness Impact Profile: development and final revision of a health status measure.* Med Care 1981;19:787-805.
- 20 Loose MS, Fernhall B. *Differences in quality of life among male and female cardiac rehabilitation participants.* J Cardiopulm Rehabil 1995;15:225-231.
- 21 Marchionni N, Ferrucci L, Baldasseroni S, Fumagalli S, Guralnik JM, Bonazinga M, Cecchi F, Masotti G. *Item re-scaling of an Italian version of the Sickness Impact Profile: effect of age and profession of the observers.* J Clin Epidemiol 1997;50:195-201.
- 22 Marchionni N, Fumagalli S, Fattiroli F, Del Lungo F, Morosi L, Bonechi M, Russo L, Oldridge N, Masotti G. *La riabilitazione cardiologica nell'anziano.* Giorn Gerontol 1999;47:75-86.
- 23 Marchionni N, Fattiroli F, Fumagalli S, Oldridge NB, Del Lungo F, Bonechi M, Russo L, Cartei A, Mottino G, Burgisser C, Masotti G. *Determinants of exercise tolerance after acute myocardial infarction in older persons.* J Am Geriatr Soc 2000;48:146-153.
- 24 Oldridge NB. *Cardiac rehabilitation in the elderly.* Aging Clin Exp Res 1998;10:273-283.

■ Corrispondenza: prof. N. Marchionni, Dipartimento di Area Critica Medico-Chirurgica, Sezione di Gerontologia e Geriatria, Università di Firenze, via delle Oblate 4, 50141 Firenze - E - mail: nmarchionni@unifi.it