

Riabilitazione cardiorespiratoria nella associazione scompenso/BPCO

Cardiopulmonary rehabilitation in patients with heart failure and chronic pulmonary disease

Pier Luigi Temporelli

Divisione di Cardiologia Riabilitativa, Fondazione Salvatore Maugeri, IRCCS, Istituto Scientifico di Veruno, Italy

Abstract

The epidemiology of chronic heart failure (CHF) and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) are well known. Each of these conditions has an important impact on quality of life and functional status and on healthcare consumption. Through shared risk factors and pathophysiological mechanisms CHF and COPD coexist more frequently than expected from the respective populations observed by the pulmonologist or cardiologist. This has important prognostic and therapeutic implications. Several registry-based studies and post-hoc analyses of large randomized controlled trials evaluating COPD as a comorbidity in CHF outpatients have highlighted the negative prognostic impact of the comorbidity in terms of constraint in use of recommended treatments. Among them, the cardiopulmonary rehabilitation may play a significant role. Even in these patients, in fact, a rehabilitative approach focused on physical training programs can positively impact functional autonomy, exercise tolerance and quality of life.

Riassunto

Attraverso i fattori di rischio condivisi e simili meccanismi fisiopatologici scompenso cardiaco cronico (SCC) e malattia ostruttiva cronica polmonare (BPCO) coesistono più frequentemente di quanto

previsto dalle rispettive popolazioni osservate rispettivamente dallo pneumologo o dal cardiologo. Ciò ha importanti implicazioni prognostiche e terapeutiche. Diversi studi basati su registri e analisi post-hoc di ampi studi randomizzati controllati che hanno valutato la BPCO come comorbidità in pazienti con SCC hanno messo in evidenza l'impatto prognostico negativo della comorbidità in termini soprattutto di limitazioni all'utilizzo di trattamenti raccomandati. Tra questi un ruolo non trascurabile spetta alla riabilitazione. Anche in questi pazienti infatti un approccio riabilitativo incentrato su programmi di training fisico può impattare favorevolmente sulla autonomia funzionale, sulla tolleranza allo sforzo e sulla qualità della vita.

Introduzione

L'epidemiologia dello scompenso cardiaco cronico (SCC) e della malattia ostruttiva cronica polmonare (BPCO) è ben nota [1]. La prevalenza della BPCO (stadio GOLD II o superiore) varia dal 5 al 10% tra gli adulti [2] con una mortalità relativamente bassa ad 1 anno (3%) ma in aumento a seguito di una ospedalizzazione (25%) [3,4]. Lo SCC è meno comune, colpisce l'1-3% della popolazione generale, ma comporta una prognosi peggiore con un tasso di mortalità annua del 5-7% in soggetti stabili a domicilio, mentre la sopravvivenza mediana dopo il ricovero in ospedale è ancora intorno a 2 anni [5,6]. Ciascuna di queste condizioni ha un impatto importante sulla qualità della vita, sullo stato funzionale e sul consumo di risorse sanitarie.

Attraverso i fattori di rischio condivisi (ad esempio, fumo di sigaretta e età avanzata) e simili meccanismi fisiopatologici ("continuum cardiopolmonare", infiammazione sistemica) [7,8], SCC e BPCO coesistono più frequentemente di quanto previsto dalle rispettive popolazioni osservate rispettivamente dallo pneumologo o dal cardiologo. Ciò ha importanti implicazioni prognostiche e terapeutiche. Diversi studi basati su registri e analisi post-hoc di ampi studi randomizzati controllati che hanno valutato la BPCO come comorbidità in pazienti con SCC hanno messo in evidenza l'impatto prognostico negativo della comorbidità in termini soprattutto di limitazioni all'utilizzo di trattamenti raccomandati [9-11]. La coesistenza di BPCO predice in modo indipendente la mortalità in pazienti con SCC con frazione di eiezione ridotta o preservata, anche dopo aggiustamento per l'uso di beta-bloccanti [12], mentre uno studio che ha analizzato le implicazioni prognostiche della coesistenza di SCC in 405 pazienti con BPCO ha documentato un hazard ratio per mortalità di 2.1 [intervallo di confidenza al 95% [95% IC), 1,2-3,6; p=0.01] nel corso di un follow-up medio di 4,2 anni [13]. La presenza di una sindrome in concomitanza con l'altra ha importanti implicazioni terapeutiche, in particolare per quanto riguarda l'uso di agenti adrenergici (ad esempio beta-bloccanti o beta2-agonisti). Tuttavia, BPCO e SCC sono stati in gran parte indagati e poi trattati come sindromi separate.

Corresponding author: Pier Luigi Temporelli, Fondazione Salvatore Maugeri, Istituto Scientifico di Veruno, Via per Revislate 13, 28010 Veruno (NO), Italy. Tel.: +39.0322.884711. E-mail: pierluigi.temporelli@fsm.it

Key words: Chronic obstructive pulmonary disease; chronic heart failure; cardiopulmonary rehabilitation.

Parole chiave: Malattia ostruttiva cronica polmonare; scompenso cardiaco cronico; riabilitazione cardiopolmonare.

Received for publication: 22 April 2016

Accepted for publication: 29 April 2016

©Copyright P.L. Temporelli, 2015

Tipografia PI-ME Editrice, Italy

Monaldi Archives for Chest Disease Cardiac Series 2015; 84:739

doi: 10.4081/monaldi.2015.739

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License (by-nc 4.0) which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

La ridotta tolleranza allo sforzo in BPCO e SCC

Dispnea associata ad anomalie cardiorespiratorie e ridotta forza muscolare sono i principali fattori che limitano la capacità di esercizio nei pazienti con BPCO e SCC, specie se anziani. A sua volta, la ridotta attività fisica è comunemente associata ad aumento dei tassi di morbilità e mortalità. Programmi strutturati di riabilitazione cardiopolmonare sono in grado di far almeno parzialmente regredire la ridotta forza muscolare e aumentare la capacità funzionale sia nella BPCO che nello SCC, senza impatto negativo sulle rispettive patologie.

È ben documentato che nei pazienti con BPCO i livelli di attività fisica sono significativamente ridotti rispetto ai soggetti sani anche durante le prime fasi della malattia [14]. In particolare, il tempo trascorso camminando è in media del 47% inferiore, mentre l'intensità delle attività quotidiane adottate da pazienti con BPCO è in media del 25% più basso rispetto a quello registrato in individui sani di pari età [15]. Questa riduzione della mobilitazione ha impatto negativo in quanto è stato dimostrato che ridotti livelli di attività fisica giornaliera in pazienti con BPCO sono associati a progressione di malattia e tassi più elevati di ospedalizzazioni e mortalità [16].

Allo stesso modo, in pazienti con SCC i livelli di attività fisica quotidiana sono significativamente più bassi rispetto a quanto suggerito dalle Linee Guida internazionali. Un livello ridotto di attività quotidiana in questi pazienti è un potente predittore di mortalità [17].

Di conseguenza, i pazienti con BPCO o SCC lamentano sintomi più intensi quando si impegnano in comuni attività della vita quotidiana per cui tendono ad evitare tali attività, fino a diventare sedentari. È noto come il training fisico induce una riduzione dei sintomi indotti dall'esercizio, aumentando così la tolleranza allo sforzo. Anche in questi pazienti dunque un approccio riabilitativo incentrato su programmi di training fisico può impattare favorevolmente sulla autonomia funzionale, sulla tolleranza allo sforzo e sulla qualità della vita (Tabella 1).

Tabella 1. Effetti della riabilitazione cardiopolmonare nella BPCO e nello SCC.

| |
|--|
| Riduce dispnea e fatica muscolare |
| Incrementa il flusso sanguigno alla muscolatura |
| Migliora la capacità ossidativa e metabolica muscolare |
| Attenua l'atrofia muscolare |
| Migliora la capacità funzionale |
| Migliora la qualità della vita |
| Migliora il profilo autonomico |
| Migliora la funzione endoteliale |
| Attenua il rimodellamento ventricolare |

Il comune substrato fisiopatologico

Sebbene il problema di base sia diverso nei pazienti con BPCO e quelli con SCC (cioè alterazioni ventilatorie e di scambi gassosi nella BPCO; alterato profilo emodinamico nello SCC), la fatica muscolare precoce è spesso il sintomo predominante segnalato durante l'esercizio in entrambe le patologie.

Le alterazioni istologiche e metaboliche nei muscoli periferici responsabili dei sintomi sono: atrofia della muscolatura periferica; shift delle fibre muscolari dal tipo ossidativo al tipo glicolitico; riduzione dell'attività enzimatica aerobica e della densità di volume mitocondriale;

riduzione della densità capillare del muscolo [18,19]. Per quanto riguarda la dispnea, per entrambe le patologie è stato da tempo dimostrato che l'acidosi metabolica indotta dall'esercizio fa aumentare la frequenza respiratoria intensificando così la sensazione di dispnea [20,21]. Il training fisico può almeno parzialmente far regredire le alterazioni muscolari. Di fatto, i programmi di riabilitazione cardiopolmonare si sono dimostrati efficaci nell'indurre significativi adattamenti nella muscolatura periferica, sia nel giovane che nell'anziano, in grado di limitare la fatica muscolare e la sensazione di dispnea durante sforzo [22,23].

Modalità di intervento riabilitativo

Le principali componenti della riabilitazione cardiopolmonare sono: ottimizzazione terapeutica e stabilizzazione clinica; terapia fisica respiratoria; supporto psicosociale; counselling sulla corretta alimentazione e ovviamente training fisico (Tabella 2).

Tabella 2. Componenti principali della riabilitazione cardiopolmonare.

| |
|--|
| Ottimizzazione terapeutica e stabilizzazione clinica |
| Terapia specifica respiratoria e tecniche respiratorie |
| Training fisico (aerobico e di resistenza) |
| Dieta e educazione alimentare |
| Supporto psicologico e counselling |
| Follow up |

Le sessioni di training fisico possono includere training aerobico e di resistenza, con esercizi mirati alle braccia, alle gambe o al tronco. A sua volta il training aerobico può essere continuo o "interval". Il training aerobico continuo ad alta intensità è spesso non fattibile in pazienti con BPCO e SCC in seguito alla precoce insorgenza di sintomi limitanti (dispnea o fatica muscolare). Pertanto è stato documentato che alternando periodi di esercizio ad alta intensità con fasi di riposo o periodi di bassa intensità di esercizio permette ai pazienti con BPCO e SCC di tollerare carichi lavorativi più alti con un più basso consumo metabolico e cardiorespiratorio [24,25]. L'"interval training" è in sostanza più accessibile da parte dei pazienti con patologia più avanzata e anziani. Inoltre, l'entità del miglioramento della capacità funzionale e degli adattamenti morfologici della muscolatura periferica non sono diversi da quelli ottenuti dopo allenamento convenzionale con carico costante [26,27].

Evidenze scientifiche confermano che la riabilitazione cardiopolmonare sia di breve (3 settimane) che di più lunga (18 settimane) durata ha effetti positivi sui livelli di attività fisica quotidiana al termine di programmi supervisionati di attività aerobica o di resistenza [28,29]. Il problema è che questi benefici sono reversibili e si attenuano già poche settimane dopo la fine di un programma riabilitativo. Inoltre i programmi degenziali sono costosi e poco praticabili soprattutto dai pazienti anziani. Sono ben note infatti le barriere all'accesso alla riabilitazione cardiopolmonare specie per l'anziano: dall'assenza di supporto familiare alla depressione, dalla difficoltà nei trasporti alla mancata percezione del beneficio da parte della classe medica che dovrebbe indirizzare questi pazienti alle strutture riabilitative [30,31]. Di conseguenza, specie per le popolazioni di età avanzata ed a più alto rischio, dovrebbero essere disponibili programmi alternativi. In questo contesto la "home-rehabilitation" e soprattutto la "tele-rehabilitation" potrebbero facilitare l'accesso di una più ampia quota di pazienti. Piccoli studi hanno dimostrato fattibilità ed efficacia di questi interventi [32,33]. In

particolare la “home-rehabilitation” è ovviamente più conveniente per molti pazienti e potrebbe aumentarne la compliance. Dall’altro lato la “TeleHealth-rehabilitation” deve capitalizzare i progressi tecnologici acquisiti per fornire interventi più completi, reattivi e interattivi.

Bibliografia

- Lozano R, Naghavi M, Foreman K, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the global burden of disease study 2010. *Lancet* 2012;380:2095-128.
- Mannino DM, Buist AS. Global burden of COPD: risk factors, prevalence and future trends. *Lancet* 2007;370:765-73.
- Lange PM, Marott JL, Vestbo J, et al. Prediction of the clinical course of COPD using the new GOLD classification. A study of the general population. *Am J Respir Crit Care Med* 2012;186:975-81.
- Lykkegaard J, Sondergaard J, Kragstrup J, et al. All Danish first-time COPD hospitalization 2002-2008: incidence, outcome, patients and care. *Respir Med* 2012;106:549-56.
- Ezekowitz JA, Kaul P, Bakal JA, et al. Trends in heart failure care: has the incident diagnosis of heart failure shifted from the hospital to the emergency department and outpatient clinics? *Eur J Heart Fail* 2011;13:142-7.
- Jhund PS, MacIntyre K, Simpson CR, et al. Long-term trends in first hospitalization for heart failure and subsequent survival between 1986 and 2003: a population study of 5.1 million people. *Circulation* 2009;119:515-23.
- Ukena C, Mahfoud F, Kindermann M, et al. The cardiopulmonary continuum systemic inflammation as “common soil” of heart and lung disease. *Int J Cardiol* 2010;145:172-6.
- Libby P, Ridker PM, Maseri A. Inflammation and atherosclerosis. *Circulation* 2002;105:1135-43.
- Tavazzi L, Swedberg K, Komajda M, et al. on behalf of the SHIFT Investigators. Clinical profiles and outcomes in patients with chronic heart failure and chronic obstructive pulmonary disease: An efficacy and safety analysis of SHIFT study. *Intern J Cardiol* 2013;170:182-8.
- Mentz RJ, Fiuzat M, Wojdyla DM, et al. Clinical characteristics and outcomes of hospitalized heart failure patients with systolic dysfunction and chronic obstructive pulmonary disease: findings from OPTIMIZE-HF. *Eur J Heart Fail* 2012;14:395-403.
- Mentz RJ, Schmidt PH, Kwasny MJ, et al. The impact of chronic obstructive pulmonary disease in patients hospitalized for worsening heart failure with reduced ejection fraction: an analysis of the EVEREST Trial. *J Card Fail* 2012;18:515-23.
- Hawkins NM, Virani S, Ceconi C. Heart failure and COPD: the challenges facing physicians and health services. *Eur Heart J* 2013;34:2795-803.
- Boudestein LC, Rutten FH, Cramer MJ. The impact of concurrent heart failure on prognosis in patients with COPD. *Eur J Heart Fail* 2009;11:1182-8.
- Van Remoortel H, Hornikx M, Demeyer H, et al. Daily physical activity in subjects with newly diagnosed COPD. *Thorax* 2013;68:962-3.
- Vorrink SN, Kort HS, Troosters T, et al. Level of daily physical activity in individuals with COPD compared with healthy controls. *Respir Res* 2011;12:33.
- Garcia-Aymerich J, Serra I, Gomez FP, et al. Physical activity and clinical and functional status in COPD. *Chest* 2009;136:62-70.
- Loprinzi PD. Physical activity, weight status, and mortality among congestive heart failure patients. *Int J Cardiol* 2016;214:92-4.
- Maltais F, Simard AA, Simard C, et al. Oxidative capacity of the skeletal muscle and lactic acid kinetics during exercise in normal subjects and in patients with COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153:288-93.
- Sandek A, von Haehling S, Anker SD. Muscle in heart disease: highlights from the European Society of Cardiology’s Annual Meeting 2012. *Int J Cardiol* 2012;161:126-9.
- Maltais F, LeBlanc P, Whittom F, et al. Oxidative enzyme activities of the vastus lateralis muscle and the functional status in patients with COPD. *Thorax* 2000;55:848-53.
- Weber KT, Kinasevitz GT, Janicki JS, et al. Oxygen utilization and ventilation during exercise in patients with chronic cardiac failure. *Circulation* 1982;65:1213-23.
- Vogiatzis I, Simoes DC, Stratakos G, et al. Effect of pulmonary rehabilitation on muscle remodelling in cachectic patients with COPD. *Eur Respir J* 2010;36:301-10.
- Roveda F, Middlekauff HR, Rondon MU, et al. The effects of exercise training on sympathetic neural activation in advanced heart failure: a randomized controlled trial. *J Am Coll Cardiol* 2003;42:854-60.
- Vogiatzis I, Nanas S, Roussos C. Interval training as an alternative modality to continuous exercise in patients with COPD. *Eur Respir J* 2002;20:12-9.
- Wisloff U, Stoylen A, Loennechen JP, et al. Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients: a randomized study. *Circulation* 2007;115:3086-94.
- Vogiatzis I, Terzis G, Nanas S, et al. Skeletal muscle adaptations to interval training in patients with advanced COPD. *Chest* 2005;128:3838-45.
- Safiyari-Hafizi H, Taunton J, Ignaszewski A, et al. The health benefits of a 12-week home-based interval training cardiac rehabilitation program in patients with heart failure. *Can J Cardiol* 2016;32:561-7.
- Dallas MI, McCusker C, Haggerty MC, et al. Using pedometers to monitor walking activity in outcome assessment for pulmonary rehabilitation. *Chron Respir Dis* 2009;6:217-24.
- Gary RA, Cress ME, Higgins MK, et al. Combined aerobic and resistance exercise program improves task performance in patients with heart failure. *Arch Phys Med Rehabil* 2011;92:1371-81.
- Keating A, Lee A, Holland AE. What prevents people with chronic obstructive pulmonary disease from attending pulmonary rehabilitation? A systematic review. *Chron Respir Dis* 2011;8:89-99.
- Reges O, Vilchinsky N, Leibowitz M, et al. Identifying barriers to participation in cardiac prevention and rehabilitation programmes via decision tree analysis: establishing targets for remedial interventions. *Open Heart* 2014;1:e000097.
- Goldstein RS, O’Hoski S. Telemedicine in COPD: Time to pause. *Chest* 2014;145:945-9.
- Rawstorn JC, Gant N, Direito A, et al. Telehealth exercise-based cardiac rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Heart* 2016 doi: 10.1136/heartjnl-2015-308966 [Epub ahead of print].