

L'allenamento dei muscoli inspiratori: nuove metanalisi

Maddalena Genco

L'allenamento dei muscoli inspiratori (IMT) mira a migliorare la forza e la resistenza dei muscoli respiratori. Gli studi clinici hanno utilizzato vari protocolli di allenamento, dispositivi e misurazioni respiratorie per verificare l'efficacia di questo intervento. Le attuali linee guida hanno riportato un possibile vantaggio dell'IMT, in particolare nelle persone con debolezza muscolare respiratoria. Tuttavia, non è chiaro fino a che punto l'IMT sia clinicamente benefica, specialmente se associata alla riabilitazione polmonare (PR).

È stata pubblicata di recente una *review* Cochrane¹ con l'obiettivo di valutare l'effetto dell'allenamento dei muscoli inspiratori (IMT) sulla Broncopneumopatia Cronica Ostruttiva (BPCO), come intervento autonomo e come combinato con la riabilitazione polmonare (PR).

Sono stati ricercati studi in: Cochrane Airways, CENTRAL, MEDLINE, Embase, PsycINFO, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) EBSCO, Physiotherapy Evidence

Database (PEDro) ClinicalTrials.gov e sulla piattaforma del registro internazionale degli studi clinici dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.

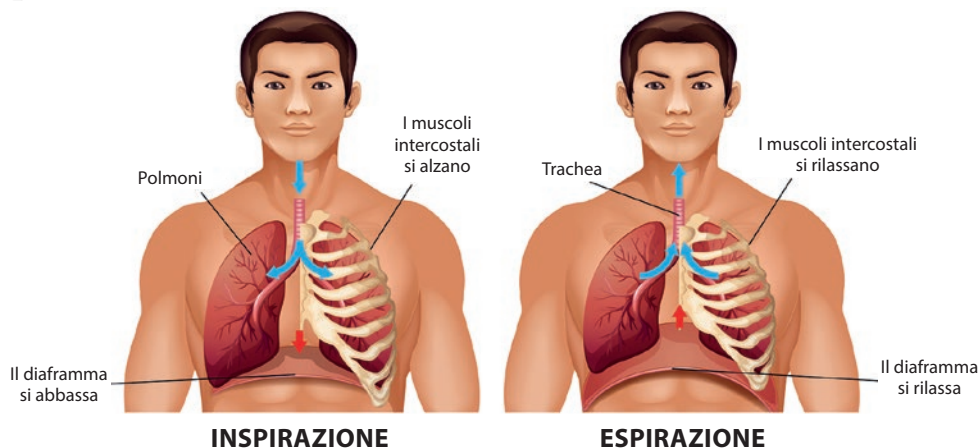
Sono stati inclusi studi randomizzati controllati (RCT) che hanno confrontato IMT in combinazione con PR, PR senza IMT e IMT contro controllo/placebo. Sono stati esclusi gli studi che utilizzavano dispositivi resistivi senza controllare il modello di respirazione o un carico di allenamento inferiore al 30% della pressione inspiratoria massima (P_{Imax}), o entrambi. Sono stati inseriti 55 RCT nella *review*.

Entrambi i protocolli IMT e PR variavano significativamente tra le prove, specialmente nella durata dell'allenamento, nei carichi, nei dispositivi, nel numero/frequenza delle sessioni e nei programmi PR.

Per quanto riguarda gli studi che hanno confrontato la riabilitazione respiratoria con e senza IMT sono stati analizzati 22 studi con 1.446 partecipanti. Sulla base di una differenza minima clinicamente significativa (MCID) di -1 unità, non è stato trovato un miglioramento nella dispnea valutata con la scala di Borg a capacità di esercizio submassimale. Inoltre, non è stato rison-

Coordinatrice fisioterapisti palestra cardio-respiratoria, Istituti Clinici Scientifici Maugeri S.p.a. Società Benefit, IRCCS, Bari, maddalena.genco@icsmaugeri.it

LE FUNZIONI DEL DIAFRAMMA NELLA RESPIRAZIONE



trato alcun miglioramento nella dispnea valutata con la scala di dispnea modificata del *Medical Research Council* (mMRC) secondo un MCID tra -0,5 e -1 unità. La distanza percorsa al 6MWT pre e post-allenamento ha mostrato un aumento di 5,95 metri non raggiungendo la MCID di 26 metri ca. I risultati del *Saint George Respiratory Questionnaire* (SGRQ) hanno rivelato un punteggio totale complessivo inferiore al MCID di 4 unità, mentre quelli del *COPD Assessment Test* (CAT) non hanno mostrato un miglioramento della qualità della vita (HRQoL), secondo un MCID di -1,6 unità. Nell'analisi dei sottogruppi, non abbiamo trovato una differenza tra diverse durate di allenamento e tra studi giudicati con e senza debolezza muscolare respiratoria.

Per quanto riguarda l'IMT contro controllo/placebo sono stati analizzati 37 RCT con 1.021 partecipanti. C'è stata una tendenza verso un miglioramento quando il punteggio della Borg è stato calcolato con capacità di esercizio submassimale. Otto studi hanno utilizzato l'indice di dispnea basale-indice di dispnea di transizione (BDI-TDI). Sulla base di un MCID di +1 unità, hanno mostrato un miglioramento solo nel

“punteggio totale” del TDI. Non è stata rilevata una differenza tra gli studi classificati come con e senza debolezza muscolare respiratoria. Quattro studi hanno riportato l'mMRC, rivelando un possibile miglioramento della dispnea nel gruppo IMT. Rispetto al controllo/placebo, la distanza percorsa al 6MWT dopo IMT era 35,71.

Nell'analisi dei sottogruppi, non è stata trovata una differenza tra diverse durate di allenamento e tra studi giudicati con e senza debolezza muscolare respiratoria. Sei studi hanno riportato il punteggio totale SGRQ, mostrando un effetto maggiore nel gruppo IMT. Il limite inferiore dell'IC al 95% superava l'MCID di -4 unità. C'è stato un miglioramento della qualità della vita al CAT. Trentadue RCT hanno riportato P_{Imax}, mostrando un miglioramento senza raggiungere l'MCID. Nell'analisi dei sottogruppi, non è stata trovata una differenza tra diverse durate di allenamento e tra studi giudicati con e senza debolezza muscolare respiratoria.

L'IMT potrebbe non migliorare la dispnea, la capacità di esercizio funzionale e la qualità della vita quando associata a PR. Tuttavia, è probabile che l'IMT migliori

questi risultati se fornito da solo. Per entrambi gli interventi, un miglior effetto è stato notato nei partecipanti con debolezza muscolare respiratoria mentre nell'allenamento di maggiore durata deve ancora essere confermato.

Un'altra revisione sistematica mira a esaminare gli effetti dell'IMT sulla forza muscolare inspiratoria, sulla qualità del sonno, sulla sonnolenza diurna, sulla funzione polmonare e sulla capacità di esercizio [test da sforzo cardiopolmonare, (CPET), test del cammino di 6 minuti, (6MWT)] nei pazienti con apnea ostruttiva del sonno (OSA)². Tra i 953 articoli recuperati da vari database (PubMed, Scopus, Web of Science e Cochrane), 7 articoli sono risultati idonei per la revisione. La valutazione della qualità è stata condotta utilizzando lo strumento Cochrane *risk-of-bias* per studi randomizzati. Tutti e 7 gli studi sono stati meta-analizzati. L'IMT può essere considerato una strategia di trattamento efficace nell'OSA da lieve a grave, con conseguente miglioramento della forza muscolare inspiratoria, della qualità del sonno, della sonnolenza diurna e della funzione polmonare. Tuttavia, ci sono ancora prove carenti sulle ripercussioni dell'IMT sulla funzione polmonare e sulla capacità di esercizio e giustificano prove di alta qualità per raggiungere conclusioni definitive.

Una revisione sistematica sull'IMT nelle persone con asma³ è stata recentemente pubblicata recuperando gli studi da PubMed/MEDLINE, PEDro, Scopus, Web of Science, CINAHL, LILACS, Cochrane Central Register of Controlled Trials e ClinicalTrials.gov. Sono studi randomizzati controllati che valutano l'effetto dell'IMT sulla funzione muscolare respiratoria, sui farmaci di salvataggio, sui sintomi correlati all'asma, sulla funzione polmonare, sul-

la capacità di esercizio, sull'uso sanitario, sulla qualità della vita correlata alla salute (HRQoL). La metanalisi è stata eseguita quando possibile; per il resto è stato seguito un approccio qualitativo. Sono stati inclusi 11 studi (270 partecipanti). L'IMT ha avuto effetti benefici sulla pressione inspiratoria massima (PImax: differenza media [MD] 21,95 cmH₂O), senza variazioni della pressione espiratoria massima, della funzione polmonare e capacità di esercizio. L'analisi dei sottogruppi ha rivelato che il carico IMT > 50% PImax e la durata > 6 settimane sono stati utili per la capacità di esercizio. L'analisi qualitativa ha suggerito che l'IMT può avere benefici sulla resistenza dei muscoli respiratori, sui farmaci di salvataggio e sulla dispnea da sforzo, senza effetti avversi. Questa revisione sistematica e metanalisi ha mostrato un aumento significativo di PImax dopo IMT negli adulti con asma e ha rafforzato la rilevanza del principio dose-risposta dell'allenamento. Sono necessarie ulteriori prove per chiarire l'effetto dell'IMT nella resistenza dei muscoli respiratori, nei farmaci di salvataggio, nella capacità di esercizio, nell'uso sanitario e nella HRQoL.

Bibliografia

- 1) AMMOUS O, FEKI W, LOTFI T, ET AL. *Inspiratory muscle training, with or without concomitant pulmonary rehabilitation, for chronic obstructive pulmonary disease (COPD)*. Cochrane Database Syst Rev 2023;1:CD013778.
- 2) DAR JA, MUJADDADI A, MOIZ JA. *Effects of inspiratory muscle training in patients with obstructive sleep apnoea syndrome: a systematic review and meta-analysis*. Sleep Sci 2022;15:480-9.
- 3) LISTA-PAZ A, BOUZA COUSILLAS L, JACOME C, ET AL. *Effect of respiratory muscle training in asthma: a systematic review and meta-analysis*. Ann Phys Rehabil Med 2023;66:101691.