

Nuova modalità di recupero dell'insufficienza respiratoria

di Daniele Raggi Monica Capietti

È un classico, osservando coloro che soffrono di "mancanza d'aria", vederli affannare per cercare di prendere tutta l'aria che risulta loro possibile; questo vale per il soggetto enfisematoso, per quello asmatico e per tutti coloro che soffrono di insufficienza respiratoria. Anche l'atleta che arriva al traguardo esausto, utilizza, seppur momentaneamente, atteggiamenti e modalità tipiche dell'asmatico e dell'insufficiente respiratorio.

La sensazione della mancanza d'aria è un fatto drammatico; richiama inevitabilmente l'impossibilità di poter continuare a vivere, di essere arrivati alla fine dei propri giorni. Ogni difficile inspirazione serve a incamerare quanta più aria possibile per sopperire alla scarsa possibilità di utilizzo o deficienza dell'apparato polmonare.

È inevitabile, perché istintivo, che il soggetto con insufficienza respiratoria faccia ogni sforzo di recupero d'aria attraverso la fase della inspirazione; mai si pensa di concentrare i propri sforzi verso l'espiazione.

Se osserviamo con attenzione un nuotatore principiante e poco "acquatico", che cerca di imparare la respirazione nello stile libero immergendo il capo, scopriamo che la sua attenzione è sempre rivolta verso il tentativo di prendere aria, mai quello di svuotare in primo luogo. Questa è la ragione fondamentale per cui dopo poche bracciate si sente soffocare, mancare l'aria, eppure i suoi polmoni sono inverosimilmente pieni d'aria. L'istinto di sopravvivenza è così forte da non permettergli di capire che non può incamerare altra aria se prima non fa uscire quella già contenuta nei suoi polmoni. La sensazione che ne deriva, nonostante i polmoni pieni d'aria, è identica a quando si è realmente senza aria nei polmoni. Si avverte la stessa sensazione del soggetto con insufficienza respiratoria.

Facciamo un semplice esempio per meglio comprendere tale meccanismo. Si immagina di avere un bicchiere pieno di acqua nera che paragoneremo ai polmoni nella fase in cui devono espirare, dunque ricchi in prevalenza di anidride carbonica. Ora si immagina di svuotare, solo per un terzo, il bicchiere con il suo contenuto e poi riempirlo nuovamente con acqua pulita, ossia aria ossigenata: è facile intuire quale sarà il colore di quell'acqua, e dunque il valore e la qualità della miscela dei gas presenti nei polmoni quando viene fatta una espirazione solo parziale.

Per contro si immagina di svuotare il bicchiere di acqua nera per due terzi e poi riempirlo di acqua pulita;

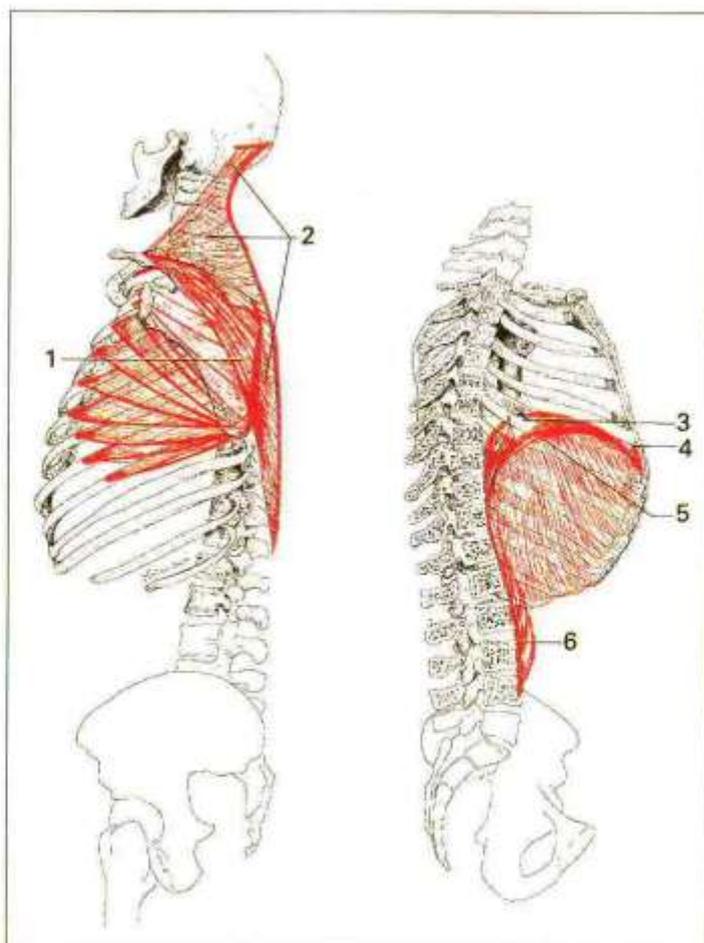


Figura 1

Muscoli del tronco e del diaframma: linee di inserzione.

1, Muscolo dentato anteriore; 2, muscolo trapezio; 3, centro tendineo del diaframma; 4, parte sternale del diaframma; 5, diaframma; 6, parte lombare del diaframma.

(Da P. Castano et al, *Anatomia Umana*, Edi.Ermes).

Tabella 1 Muscoli inspiratori

PRINCIPALI	SECONDARI
✓ Diaframma	✓ Muscolo sternocleidomastoideo
✓ Muscoli intercostali esterni	✓ Muscoli elevatori delle coste
✓ Muscoli scaleni	✓ Muscolo dentato posteriore superiore
	✓ Muscolo piccolo pettorale
	✓ Muscolo gran pettorale
	✓ Muscolo gran dentato
	✓ Muscolo gran dorsale
	✓ Muscolo succlavio
	✓ Muscolo trapezio
	✓ Muscolo elevatore della scapola
	✓ Muscoli erettori del tronco

Tabella 2 Muscoli espiratori

PRINCIPALI	SECONDARI
✓ Muscoli intercostali interni	✓ Muscolo quadrato dei lombi
✓ Muscoli addominali	✓ Muscolo trasverso del torace
	✓ Muscoli sottocostali
	✓ Muscolo dentato postero-inferiore

è facile intuire che il colore di quell'acqua sarà sicuramente più chiaro e limpido della precedente.

Lo stesso naturalmente vale anche per l'aria all'interno dei polmoni quando l'espiazione è più profonda, completa.

Modificazioni strutturali

Ora, osservando un soggetto enfisematoso, cerchiamo di comprendere cosa, nel corso degli anni, si è modificato nella struttura del suo torace e per quale causa meccanica.

Per un innato meccanismo di sopravvivenza, in ogni fase di difficoltà nella vita, di tensione, di paura o di dolore la tendenza di ognuno sia quella di inspirare, di prendere aria, poi di trattenerla, bloccarla. Mai nessuno farebbe una profonda espiazione di rilassamento; avviene sempre istintivamente, per tutte le persone, fare un blocco in direzione della inspirazione.

Ora, se esaminiamo il diaframma, muscolo della respirazione per eccellenza, scopriamo che anch'esso è soggetto a tutte le leggi che governano i muscoli della dinamica e della statica. Le sue fibre sono passibili di contrazione di fronte allo stimolo nervoso e di decontrazione di fronte alla cessazione di tale stimolo; come ogni altro muscolo è incapace di autoriallungarsi e ritornare nella posizione di riposo ideale in modo autonomo.

Il diaframma, di fronte a ogni impegno fisico,

Figura 2

Escursioni toraco-addominali nel corso dell'inspirazione (a e b) e dell'espiazione (c e d) in proiezioni anteriori e laterali del tronco. Nella inspirazione la tensione dei muscoli addominali e quella delle formazioni verticali del mediastino diminuiscono, mentre aumenta la tensione a livello del diaframma. L'opposto si verifica in fase espiratoria. Nella realtà l'allungamento verticale verso il basso, oltre che verso l'alto dei polmoni, porta a un abbassamento della massa intestinale e conseguentemente a un avanzamento della parete addominale (vedi tratteggio). (Da V. Pirolo, *Cinesiologia*, Edi.Ermes).

sportivo, lavorativo, nervoso, di stress, di dolori, incidenti, e soprattutto di eventi fortemente emotivi, sarà soggetto principalmente a tensioni e contrazioni rispetto alla possibilità di decontrarsi e rilassarsi. Questo meccanismo, identico per ogni muscolo scheletrico, porterà progressivamente il diaframma alla perdita di elasticità, di lunghezza muscolare e dunque a divenire progressivamente più corto, retratto; in altre parole, il tessuto connettivo giorno dopo giorno tenderà a fissare le fibre in condizione sempre più corta rispetto all'ideale funzionale. Esattamente come i muscoli scheletrici divenendo retratti determinano coartazioni e disassamenti articolari (con tutte le conseguenze che ne derivano a carico delle articolazioni).

Quando il diaframma diviene più teso e progressivamente retratto, la cupola si troverà costretta ad abbassarsi e perderà nel tempo la possibilità di risalire per espellere aria in modo adeguato.

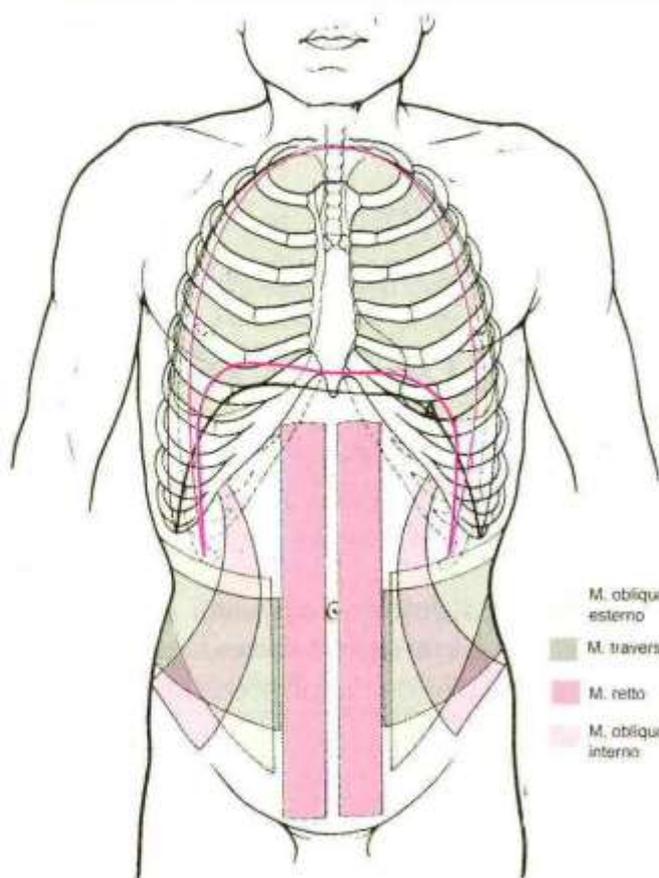
In relazione a quanto descritto, il soggetto con insufficienza respiratoria, avvertendo la mancanza d'aria perché divenuto progressivamente incapace di svuotare i polmoni, cercherà inevitabilmente di fare il pieno di aria.

La fisiologia articolare ci insegna che, per effetto dell'azione del diaframma prima e degli accessori respiratori poi, le costole e dunque il torace si sollevano per aprirsi e far entrare più aria.

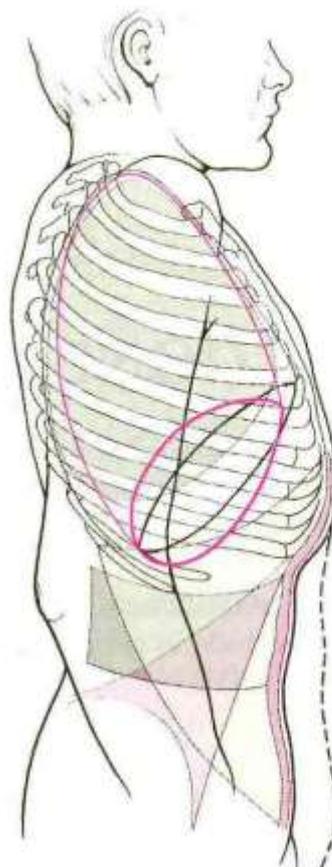
I muscoli accessori naturalmente intervengono nella stessa proporzione in cui il diaframma perde la capacità di essere sufficiente (figure 2 e 3).

Anche i muscoli respiratori accessori, essendo soggetti alle stesse leggi delle retrazioni, tenderanno a fissarsi progressivamente in posizione raccorciata e impediranno proprio per questa ragione al torace di scendere. Ancora una volta questo fatto determinerà impossibilità di far uscire aria per un ricambio, e il soggetto con insufficienza respiratoria, avvertendo la "fame d'aria", sarà costretto a incrementare il "difetto" cercando di espandere un torace già espanso.

In altre parole il torace continuerà a essere solleccitato in apertura per immettere l'aria che manca, per una

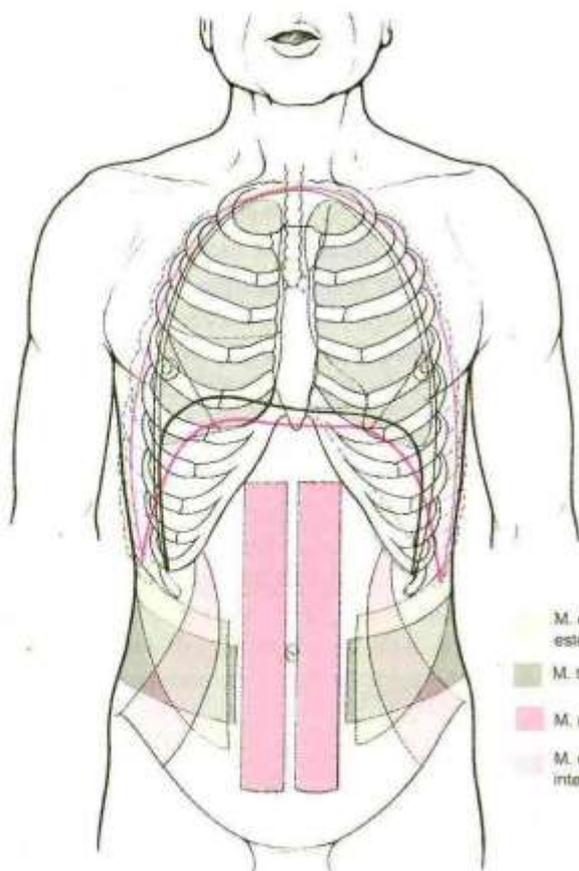


a

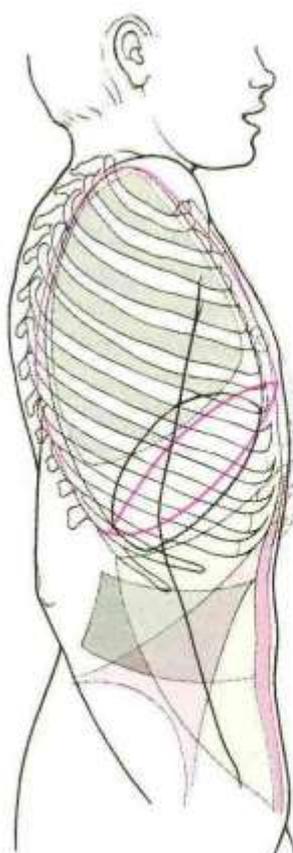


b

M. obliquo
esterno
M. traverso
M. retto
M. obliquo
interno



c



d

M. obliquo
esterno
M. traverso
M. retto
M. obliquo
interno

2

Figura 3

Due diverse interpretazioni dell'ampliamento toracico (soprattutto a livello dello sterno): linea tratteggiata (1) secondo Kapandji, linea tratteggiata (2) secondo Forni e Cappellini. (Da V. Pirola, *Cinesinologia* Edi.Ermes).

ormai impossibilità-incapacità da parte del soggetto di svuotare il torace.

I muscoli accessori diventano progressivamente retratti, protesi ad aprire una gabbia toracica già bloccata in apertura, la quale troverà un limite ultimo in apertura quando le articolazioni costo-vertebrali e il contatto fra clavicola e le prime costole, essendo al limite delle possibilità meccaniche, rendono impossibile una ulteriore risalita del torace; ecco come si crea il torace a botte.

Muscoli accessori respiratori

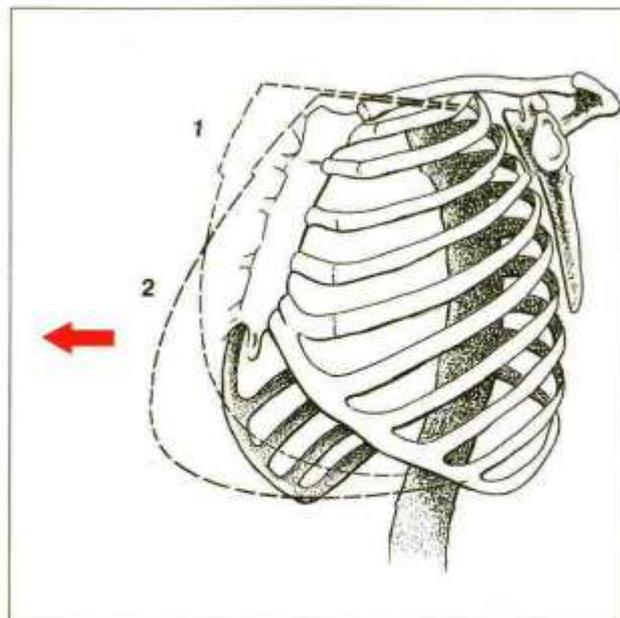
Altro elemento degno di nota riguarda i muscoli accessori respiratori e i loro punti di origine (tabelle 1 e 2); ogni muscolo accessorio che svolga un lavoro con un ruolo primario (e non appunto accessorio) subirà e creerà inevitabilmente problemi. Per esempio, i muscoli accessori di origine nucale disturberanno la zona cervicale, i muscoli accessori di origine scapolare creeranno problemi di blocco o rigidità alle spalle, e quelli di origine dorsale creeranno coattazioni e problemi lungo la colonna.

Altri problemi

Il quadro clinico del soggetto con insufficienza respiratoria non si arresta in questa fase, perché quando il diaframma si abbassa in modo inadeguato molte funzioni organiche e meccaniche vengono alterate.

È il caso dei disturbi digestivi per eccesso di compressione del diaframma sullo stomaco, e delle ernie jatali per eccesso di trazione sull'esofago da parte del diaframma. L'apparato intestinale viene eccessivamente compresso creando di frequente congestioni addominali. In conseguenza di ciò anche gli organi genitali femminili e la vescica spesso vengono disturbati.

Inoltre anche il ritorno venoso dagli arti inferiori viene disturbato nella sua risalita per eccesso di tensione intraddominale. Lo stesso processo lo subisce anche il sistema linfatico che perde la possibilità di avere da parte del diaframma un'azione di spinta e depressione sulla cisterna di Piqué. Anche il cuore, essendo connesso con il diaframma attra-



verso il legamento freno-pericardico, viene trascinato in basso, disturbandolo nelle sue delicate funzioni.

La colonna lombare, dove s'inseriscono i potenti pilastri del diaframma, diviene spesso iperlordosante e dolorosa per eccesso di trazione verso l'interno. Come conseguenza di un inizio di squilibrio posturale lombare, inevitabilmente l'intera postura diviene alterata.

Possibilità terapeutiche

Ci sono gradi possibilità di recupero per il soggetto con insufficienza respiratoria: egli deve essere valutato e osservato nel suo insieme e non solo dal punto di vista della insufficienza respiratoria. Bisogna assolutamente agire in un contesto di globalità. Non serve potenziare il suo sistema inspiratorio come spesso avviene. Il terapeuta deve conoscere tutte le meccaniche sopra descritte e conoscere le modalità per restituire la possibilità al



Figura 4

La posizione imposta dall'attrezzo impegna la catena muscolare posteriore e costringe i muscoli respiratori del dorso a riallungarsi. Nel contempo, quando necessario, sarebbe utile dare un aiuto al paziente a svuotare il torace bloccato in inspirazione.



paziente di svuotare un torace bloccato affinché si recuperi la possibilità di poterlo riempire regolarmente. Esistono tecniche di sblocco diaframmatico che agiscono potentemente sul diaframma, capaci non solo di ridare sollievo al paziente, ma anche in grado di migliorare tutta la struttura-postura.

Figura 5

Spinta delle mani del terapeuta sul torace del paziente per facilitare lo svuotamento del torace allungando nel contempo i muscoli della nuca.

Esercizi di allungamento muscolare globale decompensato

Per intervenire sulla insufficienza respiratoria e alterazione posturale è necessario indirizzarsi verso un'azione globale, sull'insieme, ossia sulle catene muscolari. In questo caso l'attrezzo utilizzato è di notevole aiuto perché permette al terapeuta di eliminare i compensi che il corpo mette in atto per sfuggire ai tentativi di allungamento muscolare. In questi casi è imperativo destrutturare la vecchia postura elasticizzando i tessuti al fine di rendere più "plastica", armoniosa e funzionale l'intera struttura (figure 4 e 5).

Daniele Raggi

Cinesiologo, rieducatore posturale

Monica Capietti

Medico chirurgo, Milano