



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna

Policlinico S. Orsola-Malpighi



Area Governo Clinico

Evidence Based Physiotherapy and Evidence Based Speech Therapy

Protocollo riabilitativo dell'utente infartuato

*Presa in carico fisioterapica secondo le linee di indirizzo del Policlinico
Ospedaliero – Universitario S.Orsola – Malpighi di Bologna*

Protocollo riabilitativo dell'utente infartuato

**Ghetti A., **Lama A., *Forlani G, *Raggiotto L., *Ropa A.

**Fisioterapista-Ricercatore EBN, *Fisioterapista

Premessa¹.

La Riabilitazione Cardiologica può essere definita come un processo multifattoriale, attivo e dinamico, che ha come fine quello di favorire la stabilità clinica, di ridurre le disabilità conseguenti alla malattia e di supportare il mantenimento e la ripresa di un ruolo attivo nella società, con l'obiettivo di ridurre il rischio di successivi eventi cardiovascolari, di migliorare la qualità della vita e di incidere complessivamente in modo positivo sulla sopravvivenza (OMS). L'esercizio fisico costituisce ormai un elemento centrale nei programmi di Cardiologia Riabilitativa, che segue un infarto miocardico acuto (IMA), che continua a costituire una delle patologie più diffuse ed invalidanti tra gli adulti o una rivascolarizzazione coronaria, ma anche negli utenti con angina o scompenso cardiaco. Per la maggior parte degli utenti viene raccomandato l'esercizio fisico di tipo aerobico, di intensità bassa o moderata, adatta al diverso livello di capacità fisica di ciascuno.

1) Localizzazione e tipologia dell'IMA^{2,3}

Una prima classificazione dell'IMA permette di distinguere due principali categorie:

- IMA STEMI (ST sopralivellato),
- IMA NON STEMI (ST non sopralivellato) e NON-Q.

A seconda della sua localizzazione, a cui consegue un danno più o meno grave, l'IMA può essere altresì suddiviso in:

- LATERALE (ostruzione del ramo circonflesso della discendente anteriore sinistra) - STEMI
- INFERIORE (ostruzione dell'arteria coronaria destra) - STEMI
- ANTERIORE (ostruzione dell'arteria discendente anteriore sinistra) - STEMI
- POSTERIORE (ostruzione dell'arteria coronaria destra, circonflessa) - STEMI
- SETTALE (ostruzione del setto interventricolare) - STEMI
- ANTERO-LATERALE (ostruzione dell'arteria discendente anteriore di sinistra e della circonflessa) - STEMI
- ANTERO-SETTALE (ostruzione dell'arteria discendente anteriore di sinistra e del setto interventricolare) - STEMI
- SUBENDOCARDICO (ostruzione non transmurale) - NON STEMI
- VENTRICOLARE DESTRA (ostruzione dell'arteria coronaria destra) - STEMI
- DA TRAUMA

L'IMA STEMI viene trattato con PTCA primaria.

¹ Linee Guida Nazionali su Cardiologia Riabilitativa e prevenzione secondaria delle malattie cardiovascolari. (2005). Cap. 1: Definizione, pag.23.

² M. Hoffmann, W. Rauhe, G. Mantovani, G. Capella. (1996). "Il cuore- Assistenza al paziente cardiologico". Ed. Sorbona, Milano. Cap. 13.2, pag. 284-285.

³ Nancy H. Diepebrock. (2000). Guida pratica in area critica. Ed. Mc Graw-Hill (edizione italiana a cura di Angela Brui), Marzo, cap. 2 "Il sistema cardiovascolare.

A seconda della sua gravità l' IMA può essere suddiviso in:

- IMA non complicato
- IMA complicato (edema polmonare, scompenso cardiaco, arresto cardiaco, aritmie, PM temporaneo, contropulsato, concomitanza di patologie pregresse).

In caso di IMA complicato, il programma riabilitativo, se eseguibile, dovrà essere oggetto di stesura e verifica quotidiana.

2) **Fattori di rischio**⁴

- Età avanzata
- Fumo
- Ipertensione arteriosa
- Diabete
- Ipercolesterolemia
- Obesità
- Stile di vita sedentaria
- Stress

3) **Complicanze post-IMA**⁵

- *Cardiocircolatorie:*
 - Ipovolemia,
 - riduzione della capacità di adattamento cardiocircolatorio all'esercizio,
 - insufficienza mitralica,
 - scompenso cardiaco,
 - aritmie,
 - rottura della parete cardiaca.
- *Respiratorie:*
 - atelettasie, soprattutto basali
 - problemi respiratori conseguenti allo scompenso cardiaco
 - patologie broncopolmonari, con presenza o meno di tosse.
- *Muscolo-scheletriche:*
 - rigidità articolare
 - riduzione della massa, della forza e dell'efficienza muscolare
- *Vita di relazione:*
 - stati di ansia, depressione e dipendenza
 - perdita / riduzione delle ADL.

⁴ Linee Guida Nazionali su Cardiologia Riabilitativa e prevenzione secondaria delle malattie cardiovascolari. (2005). Op. Cit.

⁵ Linee Guida Nazionali su Cardiologia Riabilitativa e prevenzione secondaria delle malattie cardiovascolari. (2005). Op. Cit.

4) Problematiche generali post-IMA

Tosse^{6, 7, 8}

La tosse è un meccanismo di difesa dell'apparato respiratorio che ha la funzione di ripulire e mantenere pervie le vie aeree in presenza di alterazioni della clearance muco-ciliare e viene comunemente suddivisa in tre fasi che si susseguono in:

- fase inspiratoria (inspirazione profonda, non necessariamente forzata);
- fase di compressione (chiusura della glottide e contrazione della muscolatura espiratoria);
- fase di espulsione (apertura improvvisa della glottide, elevazione del palato molle e mantenimento della contrazione dei muscoli espiratori).

La tosse può essere valutata come:

- efficace quando si ha una forza in grado di liberare le vie aeree dalle secrezioni presenti;
- inefficace quando è troppo debole per mobilizzare le secrezioni;
- produttiva quando provoca l'espulsione di muco;
- secca quando non produce espettorato.

L'inefficacia della tosse può essere dovuta a:

- problematiche presenti in una o più fasi di questa (ridotta compliance del sistema respiratorio, deficit di forza dei muscoli inspiratori ed espiratori, disfunzioni della glottide o presenza di via aerea artificiale, come una cannula tracheostomica), ma sempre con conseguente deficit nella fase di espulsione, dovuta essenzialmente all'atto chirurgico;
- scarsa irritabilità delle vie aeree;
- assopimento (dovuto ad eventuale sedazione farmacologica);
- dolore, paura;
- postura inadeguata;
- secrezioni troppo dense (alte dosi di diuretico, ossigenoterapia ad alti flussi, respirazione buccale prolungata).

La ridotta eliminazione delle secrezioni si giova delle tecniche di riabilitazione respiratoria, atte a facilitarne la mobilizzazione e a consentirne l'espulsione.

Febbre⁹

Un innalzamento della temperatura provoca un aumento del metabolismo basale e del consumo di ossigeno, quindi:

- aumento FC, FR;
- aumento del consumo di O₂ e della produzione di CO₂;

⁶ Navalesi P, Frigerio P. (2004). Cough Assistance in mechanically ventilated neuromuscular patients. In: Vencent J. (ed.), Yearbook of intensive care and emergency medicine. Springer, New York, pp. 345-352.

⁷ Mc Cool FD, Mead J. (2006). Global physiology and pathophysiology of cough: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. Chest 129: 48-53.

⁸ Navalesi P, Barbarico N. (2001). Coinvolgimento respiratorio nelle malattie neuromuscolari. In: Donner C. F., Sanguinetti C. M. (eds) Trattato di pneumologia. Edi-Aipo Scientifica.

⁹ ARIR (2006). Esame clinico e valutazione in riabilitazione respiratoria. Ed. Masson.

Va pertanto posta attenzione alla somministrazione di uno sforzo fisico ad un utente con rialzo febbrile.

Utilizzo dell' Ossigenoterapia¹⁰

L'ossigenoterapia è un intervento terapeutico finalizzato alla correzione dell'ipossia tissutale, che si basa sull'erogazione di ossigeno e di cui l'utente che ha avuto un IMA può necessitare, allo scopo di mantenere dei valori di SaO₂ nelle norma.

I metodi di erogazione sono:

- Sistemi a FiO₂ variabile
 - occhialini nasali (ON)
 - maschere facciali (VM)
 - maschere facciali con reservoir (VMR)
 - concha
- Sistemi a FiO₂ costante
 - maschere facciali con sistema Venturi

5) Obiettivi del trattamento riabilitativo post-IMA¹¹

- Prevenire gli effetti dell'allettamento
- Diminuire il rischio di patologie respiratorie
- Migliorare la cinestesi e l'autonomia funzionale
- Diminuire o controllare i sintomi propri della malattia
- Motivare l'utente a modificare il proprio stile di vita e a combattere i fattori di rischio

Durante il trattamento riabilitativo, è sempre opportuno porre attenzione ai segni clinici e ai parametri vitali dell'utente, poiché potrebbero evidenziare la presenza di ulteriori problemi cardiologici.

6) Controindicazioni al trattamento riabilitativo post-IMA¹²

- IMA non stabilizzato
- Insufficienza cardiaca grave
- Shock cardiogeno
- Aritmie maggiori
- Disturbi severi della conduzione atrio-ventricolare o interventricolare
- Sintomi di ischemia persistente o angina instabile
- Patologie concomitanti di rilievo

¹⁰ Scottish Intercollegiate Guidelines Network-SIGN; (2004). Op. Cit.

¹¹ Linee Guida Nazionali su Cardiologia Riabilitativa e prevenzione secondaria delle malattie cardiovascolari. (2005). Op. Cit.

¹² Linee Guida Nazionali su Cardiologia Riabilitativa e prevenzione secondaria delle malattie cardiovascolari. (2005). Op. Cit.

7) Presenza in carico dell'utente post-IMA

- Consultazione della cartella clinica
 - anamnesi recente e remota (eventi significativi, pregressi interventi cardiocirurgici o di altra tipologia, livello di autonomia preesistente all'evento acuto, ecc...);
 - tipologia di IMA;
 - lettura degli accertamenti radiologici (Rx, TAC, RMN) per verificare il quadro respiratorio;
 - lettura Prove di funzionalità respiratoria (se presenti);
 - Lettura EGA (se presente).
- Compilazione cartella riabilitativa, con schede di valutazione e pianificazione del trattamento.

8) Valutazione dell'utente post-IMA^{13, 14, 15, 16, 17, 18}

- a. Livello di coscienza (utente sveglio / assopito ma risvegliabile con stimolo verbale / assopito ma risvegliabile con stimolo doloroso / assopito e difficilmente risvegliabile);
- b. livello di collaborazione (collaborante / poco collaborante / non collaborante);
- c. colorito (rosso, roseo, pallido, cianotico, itterico/marrone, grigio, mazzato);
- d. eventuale localizzazione di ferite chirurgiche pregresse, specie se di interventi di cardiocirurgia
- e. presenza di edemi (localizzazione, colore, improntabile, caldo/freddo);
- f. rilevazione parametri vitali: FC, FR, PA, Temperatura, SpO₂;
- g. supporto di Ossigenoterapia (% FiO₂, l/m, DF);
- h. presenza di sistemi per l'erogazione di O₂ (ON, VM, VMR);
- i. alterazioni della cinematica della parete toracica, che possono provocare:
 - respiro paradossale,
 - asincronia del ritmo toraco-addominale,
 - segno di Hoover,
 - segno del Tirage,
 - movimenti parassiti (coinvolgono il capo, il collo ed il tronco durante l'atto respiratorio, diminuendone così l'efficacia),
 - espirazione a labbra socchiuse,
 - asimmetria di espansione degli emitoraci (riscontrabile nell'utente operato di chirurgia toracica);
- j. valutazione del dolore (somministrazione della VNS);
- k. valutazione della dispnea (somministrazione delle scale di Borg modificate anche per la valutazione della fatica);
- l. segnalazione di eventuali alterazioni anatomiche del torace e dello sterno (petto carenato, pettum escavatum, torace a botte) e/o alterazioni del rachide (cifoscoliosi);
- m. tosse (presente / assente, valida / inefficace, produttiva / secca);

¹³ ARIR (2006). Op. Cit.

¹⁴ American Association for Respiratory Care (AARC). (2002). AARC Clinical practice guideline: "Pulmonary rehabilitation". Dallas (TX): American Association for Respiratory Care (AARC);. 9 p.

¹⁵ Scottish Intercollegiate Guidelines Network-SIGN; (2004). Op. Cit.

¹⁶ Department of Defense, Veterans Health Administration. (2002). Op. Cit.

¹⁷ NCG Guidelines (2006). Op. Cit.

¹⁸ Linee Guida Nazionali su Cardiologia Riabilitativa e prevenzione secondaria delle malattie cardiovascolari. (2005). Op. Cit

- n. tipo di secrezioni presenti (scarse / abbondanti, dense / fluide, chiare / scure, ematiche, vischiose, schiumose);
- o. referto radiografico;
- p. eventuale valutazione della forza dei muscoli respiratori tramite test volontari non invasivi (MIP e MEP).

9) Tecniche di riabilitazione respiratoria^{19, 20}

La riabilitazione respiratoria è considerata un intervento terapeutico non farmacologico nella profilassi delle complicanze respiratorie. L'individualizzazione del programma riabilitativo rappresenta un momento fondamentale per la sua riuscita, così come la valutazione e la scelta di indicatori sensibili a documentare i cambiamenti nell'evoluzione del quadro patologico.

Nel corso degli anni, sono state modificate (supportate ed avvalorate da studi scientifici) molte delle metodiche che erano sempre state utilizzate nella riabilitazione respiratoria e che hanno portato ad un conseguente cambiamento nell'approccio riabilitativo, nello specifico²¹:

1. è stato dimostrato che l'utilizzo di movimenti coordinati degli arti sup/inf. con gli atti respiratori, visto come vero e proprio esercizio respiratorio, non solo non migliora la dinamica respiratoria ma, al contrario, la riduce (es. l'elevazione delle braccia durante l'inspirazione sottrae al pattern ventilatorio il contributo dei mm. inspiratori cervicali);
2. l'esecuzione di atti ventilatori "segmentari" quali la respirazione costale alta e bassa e quella diaframmatica, non ha ragione di essere attuata, in quanto l'attività del diaframma non è separabile fisiologicamente da quella degli altri muscoli respiratori accessori²²;
3. l'utilizzo della forza di gravità nel drenaggio posturale (D.P.) per favorire la clearance mucociliare è stato un concetto portante della fisioterapia respiratoria: ma le caratteristiche fisiologiche sia del muco che delle vie aeree ha indotto nel tempo al cambiamento di questa ipotesi, evidenziando che la forza di gravità da sola non sia in grado di influenzare il distacco e la rimozione delle secrezioni. Inoltre negli studi in cui la componente antigravitazionale viene isolata, il DP non mostra di fatto di influenzare la clearance muco ciliare.
Comunque tale metodica non è mai stata utilizzata in presenza di: insufficienza cardiaca, ipertensione severa, edema cerebrale, aneurismi aortici o cerebrali, distensione addominale, reflusso gastro-esofageo, recenti interventi chirurgici o recenti traumi cranici e cervicali;
4. insieme al D.P., anche le percussioni e le vibrazioni sono metodiche nate con l'obiettivo di aumentare il trasporto di muco, ma non è stato evidenziato nessun effetto sia sull'aumento dell'espettorazione ne sulla prevenzione delle atelettasie.
Tali metodiche non sono mai state utilizzate in presenza di: enfisema sottocutaneo, recente anestesia spinale, recenti incisioni chirurgiche sul torace, TBC, contusione polmonare, broncospasmo, osteomieliti delle coste, grave osteoporosi, coagulopatie e dolore toracico.

¹⁹ ARIR (2001). Op. Cit.

²⁰ Harms C.A., Setter T.J., St. Croix C.M., Pegelow D.F., Dempsey J.A. (2000). Effects of respiratory muscle work on exercise performance. *Journal of Applied Physiology*; 89: 131-138.

²¹ ARIR (2001). La disostruzione bronchiale. Ed. Masson.

²² Harms C.A., Setter T.J., St. Croix C.M., Pegelow D.F., Dempsey J.A. (2000). Effects of respiratory muscle work on exercise performance. *Journal of Applied Physiology*; 89: 131-138.

Le tecniche di riabilitazione respiratoria sono²³:

BC: Breathing Control (Respiro Controllato)

E' un respiro calmo, fatto a volume corrente, usando la parte inferiore del torace, mantenendo rilassate le spalle e la parte alta del torace.

Il BC è molto importante in quanto previene il broncospasmo e l'aumento delle resistenze delle vie aeree, permettendo pause di riposo e favorisce il rilassamento dell'utente. Queste ultime variano (come durata) da utente a utente.

TEE: Thoracic Expansion Exercise (Esercizi di espansione toracica)

Sono respiri profondi con accentuazione della fase inspiratoria ed espiratoria non forzata.

Dopo una espirazione passiva a FRC, si richiede all'utente una inspirazione lenta dal naso fino a TLC, con apnea teleinspiratoria di circa 3 secondi, seguita da una espirazione non-forzata a labbra socchiuse. Questo comporta che:

- l'atto inspiratorio lento, a basso flusso, facilita l'espansione anche di quelle zone del parenchima che richiedono più tempo perché l'aria le possa raggiungere;
- si parte da una espirazione non forzata a FRC, per non svuotare completamente i polmoni durante l'esercizio;
- l'apnea teleinspiratoria fa sì che l'aria si ridistribuisca dagli alveoli più pieni a quelli meno pieni; meglio se effettuata a glottide aperta per consentire un eventuale reintegro di aria dall'esterno;
- l'espirazione a labbra socchiuse fa sì che l'utente si applichi spontaneamente una leggera pressione positiva espiratoria.

FET: Forced Expiration Technique (Tecniche di espirazione forzata)

Consiste in 1 o 2 Huff, ovvero espirazioni forzate ma non violente, eseguite contraendo la muscolatura addominale e mantenendo sia la bocca che la glottide aperta.

Si parte da medi o bassi volumi polmonari, se si vogliono mobilizzare le secrezioni più distali, o da alti volumi, se si desidera avere un effetto a livello prossimale: l'huff è sempre combinato con una serie di B.C.

E.L.T.G.O.L. (espirazione lenta totale a glottide aperta in decubito laterale)

L'utente giace in decubito laterale con la regione polmonare che si intende disostruire a contatto con il piano di appoggio ed esegue delle espirazioni lente da CFR fino a RV, tenendo bocca e glottide aperte. Nel caso in cui l'utente non sia in grado di mantenere la glottide aperta, può essere utilizzato, come facilitazione, un boccaglio di cartone. Questo ha una duplice funzione: garantire l'apertura della glottide ed amplificare i rumori respiratori. L'espirazione deve essere lenta per evitare l'aumento delle resistenze delle vie aeree, causato da una prematura chiusura delle stesse. Il fisioterapista può aiutare l'utente ponendosi dal lato dorsale di questo e, utilizzando la mano e l'avambraccio caudale, esercita, a partire dai quadranti addominali inferiori, una spinta diagonale sui visceri, mentre la mano craniale stabilizza l'emitorace sopralaterale. Questa manovra può essere eseguita per 10/15 minuti per lato. L'utente può essere addestrato all'esecuzione in autonomia di questa tecnica.

ACBT (Active Cycle of Breathing Techniques)

E' composto da periodi di respiro controllato (BC), esercizi di espansione toracica (TEE) ed espirazioni forzate (FET). La procedura deve essere adattata al tipo di utente per numero di ripetizioni per singolo esercizio e una volta appresa, può essere utilizzata dall'utente anche in maniera autonoma.

²³ ARIR (2001). Op. Cit.

Assistenza alla tosse²⁴

Negli utenti post-operati di chirurgia toracica o addominale viene eseguita l'assistenza alla tosse, che consta di manovre messe in atto per produrre una tosse efficace in presenza di dolore e deficit della parete addominale dovuta all'atto chirurgico.

L'assistenza alla tosse viene effettuata tramite il contenimento della parete addominale e delle ferite chirurgiche, manualmente o con fasce/ panciere, e accentuando la flessione delle anche, per aumentare la pressione intra-addominale, garantendo così una migliore efficacia nella fase espulsiva. L'utente, una volta appresa la manovra, sarà addestrato alla sua autogestione.

10) Presidi respiratori^{25, 26, 27}

Incentivatori di volume (Coach / Voldyne)

Sono presidi che aiutano l'utente negli esercizi di espansione polmonare e facilitano così la risoluzione sia delle atelettasie da compressione che di quelle da ostruzione. Infatti l'allungamento dei tempi di permanenza dell'aria all'interno dei polmoni, consentito dall'effettuazione di respiri lunghi e a basso flusso, fa sì che durante la fase espiratoria l'aria possa defluire lungo le vie collaterali degli alveoli ostruiti, trascinando verso le vie aeree più alte le secrezioni presenti. Inoltre, il sollevamento dello stantuffo in inspirazione a glottide aperta consente un abbassamento del diaframma molto lento e non a scatti (come si verifica con gli incentivatori di flusso).

L'utilità di tali presidi consiste, dopo il corretto addestramento da parte del fisioterapista, nell'autosomministrazione, poichè hanno il vantaggio per l'utente di avere un buon feedback visivo.

Coach: permette un monitoraggio della quantità di aria inspirata e contiene un indicatore di flusso come feedback per il mantenimento, inizialmente, di un flusso medio/basso (300cc/secondi) durante l'inspirazione. Per il suo corretto utilizzo, viene richiesta un'inspirazione lenta di 3-5 secondi, con pausa teleinspiratoria per altri 3-5 secondi, seguita da un'espirazione lenta. E' necessario tenere sempre conto del dolore e della facile affaticabilità dell'utente. Si prevede solitamente il suo utilizzo e lo si raccomanda quando la capacità inspiratoria sia migliorata, in quanto l'utente, specialmente nel post-operatorio acuto, può presentarsi con capacità di coordinazione e comprensione ridotte, non riuscendo pertanto a controllare il flusso ed il volume contemporaneamente.

Incentivatori di flusso (Triflo)

Gli incentivatori di flusso, a differenza dei volumetrici, non presentano uno stantuffo da alzare ma delle palline variamente colorate. L'utilizzo primario di tali presidi richiede una inspirazione rapida che non facilita la distribuzione dell'aria in quelle zone di parenchima che, a motivo di un'ostruzione o di un collassamento alveolare, richiedono un tempo maggiore per essere ventilate. Per quanto esposto nei paragrafi precedenti, questo meccanismo non giova alle alterazioni dell'utente post-chirurgico. Pertanto per tali utenti gli incentivatori di flusso possono essere utilizzati con modalità simili a quelle dei volumetrici, per tempo ed intensità, nel periodo post-operatorio.

²⁴ Schiffer R, Menozzi C, Selleri R, Bruno A. (2007). Corso di aggiornamento per Infermieri e Fisioterapisti ASO S.Croce e Carle di Cuneo.

²⁵ ARIR (2001). Op. Cit.

²⁶ ARIR (2006). Op. Cit.

²⁷ Schiffer R, Menozzi C, Selleri R, Bruno A. (2007). Op. Cit.

Triflo: è composto da tre compartimenti contenenti ciascuno una pallina di colore diverso, a cui corrispondono tre livelli di flusso inspiratorio, indicati nella tabella seguente.

I° pallina	600 cc/s
II° pallina	900 cc/s
III° pallina	1200 cc/s

All'utente viene richiesto, come per il Coach, un'inspirazione lenta, in modo da staccare la prima pallina, mantenerla sollevata, almeno fino alla metà del suo percorso (flusso di circa 300cc/secondi), per 3-5 secondi e quindi espirare lentamente.

Inizialmente l'utente si troverà a dover lavorare con scarso feed-back positivo, in quanto vedrà che la pallina si alza di poco nella prima colonna, determinando così una scarsa incentivazione a proseguire il lavoro. Quindi il suo utilizzo appare più appropriato dopo i primi giorni post-operatori, quando i flussi cominciano ad essere superiori a 600cc/secondi, con maggior soddisfazione e feed-back positivo per l'utente.

Presidi PEP (PEP-bottiglia, Acapella)

Nella dinamica respiratoria normale, in fase espiratoria, la pressione intrapleurica diminuisce in valore assoluto, pur mantenendosi negativa, e si oppone alla pressione intra-alveolare che mantiene l'alveolo espanso. Se al termine dell'espirazione, la spinta esercitata dal rilascio del parenchima polmonare eccede la pressione intra-alveolare, allora l'alveolo collassa. Tale meccanismo avviene frequentemente nell'utente operato, nelle zone del parenchima polmonare a carattere atelettasico, a causa delle modificazioni intra- e post-operatorie descritte nei paragrafi precedenti.

L'applicazione di pressioni positive alle vie aeree provoca le seguenti modificazioni:

- aumenta la pressione intra-alveolare;
- permette di agire sulla FRC, innalzandolo a valori più fisiologici;
- allunga i tempi di espirazione, e pertanto i tempi di permanenza dell'aria all'interno dei polmoni;
- favorisce la detersione bronchiale.

PEP -bottiglia: è un presidio che utilizza un modulatore di flusso espiratorio, rappresentato da un tubo lungo 80 cm e con un diametro di 1 cm (es. tubo per aspirazione), che viene inserito in una bottiglia (es. fisiologica da 500 ml), contenente dai 5 ai 7 cm d'acqua per gli utenti ostruttivi e dai 10 ai 20 cm d'acqua per gli utenti post-operati o fibrotici. L'utente deve inspirare attraverso il naso per 3-5 secondi, mantenere una pausa teleinspiratoria di 3-5 secondi ed espirare (soffiando) attraverso il tubo, facendo gorgogliare l'acqua in maniera modica, ovvero l'espirazione deve essere lenta e non forzata, per un tempo pari a 3-5 secondi. E' importante sostituire l'acqua e detergere il tubo ogni giorno e detergere la bottiglia ogni due giorni.

Acapella: è un presidio in cui l'aria che viene espirata attraverso un boccaglio, viene fatta passare attraverso un cono ruotante, il quale apre e chiude alternativamente il percorso del flusso d'aria, creando così un'onda di pressione che vibra, pur mantenendo una pressione positiva durante l'intera espirazione. Regolando la manopola posteriore si può modificare la frequenza di tali onde e quindi la frequenza delle vibrazioni.

11) Controindicazioni all'utilizzo delle tecniche e dei presidi di fisioterapia respiratoria^{28, 29}

- **Absolute**
 - PNX non drenato
 - Incapacità di tollerare il maggior carico di lavoro respiratorio

- **Relative**
 - Instabilità emodinamica
 - Asma in fase acuta
 - Embolia in fase acuta
 - Emoftoe o emottisi attiva
 - IMA non stabilizzato, angina instabile
 - Reflusso gastroesofageo
 - Fistola tracheo-esofagea
 - Nausea o vomito
 - Pressione intracranica > 20 mm Hg

12) Tecniche di riabilitazione motoria³⁰

Un utente che ha avuto un IMA rimane allettato, il più delle volte in posizione semi-supina, per i primi giorni dopo l'evento acuto. Tali tempi si possono protrarre più a lungo per il sopraggiungere di una qualsiasi complicanza. Pertanto tali utenti, oltre all'esercizio respiratorio, necessitano di un'adeguata rieducazione motoria per la prevenzione di:

- rigidità e dolori muscolari e articolari,
- ipotrofia e ipostenia muscolare,
- disfunzioni circolatorie (es. edemi, TVP),
- piaghe da decubito.

Alcuni studi hanno messo in risalto come la resistenza cardiocircolatoria allo sforzo fisico sia strettamente legata al grado di forza del muscolo quadricipite³¹.

13) Scale di valutazione e test

Scala Numerica del dolore (VNS)³²

Si tratta di una scala che valuta direttamente il sintomo del dolore e dovrebbe essere somministrata prima e dopo il trattamento riabilitativo, per poter valutare i cambiamenti possibili rispetto alla condizione iniziale. L'utente viene invitato a indicare un numero posto su di una linea che va da 0 a 10, a cui deve corrispondere il sintomo doloroso percepito.

²⁸ ARIR (2001). Op. Cit.

²⁹ ARIR (2006). Op. Cit.

³⁰ Jitramontree N. (2007). Evidence-based practice guideline. Exercise promotion: walking in elders. Iowa City (IA): University of Iowa Gerontological Nursing Interventions Research Center, Research Dissemination Core; Jun. 57 p.

³¹ Beniaminovitz A., Lang CC., La Manca J., Mancini D. M. (2002). Selective low-level leg muscle training alleviates dyspnea in patients with heart failure. Division of Circulatory Physiology, Department of Medicine, Columbia Presbyterian Medical Center. Nov 6;40(9):1602-8; Nov.

³² Registered Nurses Association of Ontario (RNAO). (2002). Assessment and management of pain. Toronto (ON): Registered Nurses Association of Ontario (RNAO).

Scale di Borg modificate³³

Ne esistono due versioni, in quanto una è mirata alla valutazione della percezione della dispnea ed una concepita per la valutazione della percezione dello sforzo fisico. Si chiede all'utente di indicare, sia prima che dopo il trattamento riabilitativo, a quale grado corrisponde la percezione del suo sintomo di affanno / fatica, spiegando bene all'utente il significato degli aggettivi e dei numeri corrispondenti, lasciandogli la possibilità di scegliere definizioni intermedie (caselle vuote).

Stati di sedazione³⁴

Si tratta di una scala di valutazione dello stato di sedazione dell'utente, effettuabile sia attraverso uno stimolo verbale che doloroso. Gli stati di sedazione sono i seguenti:

0 = utente sveglio;

1 = utente assopito ma risvegliabile con stimolo verbale;

2 = utente assopito ma risvegliabile con stimolo doloroso;

3 = utente assopito, difficilmente risvegliabile.

Six-Minute Walking Test (6MWT)³⁵

Si tratta di un test molto diffuso, che misura la distanza che l'utente riesce a coprire nel tempo di sei minuti, in un percorso già predisposto in metratura, fermandosi ogni volta che ne avvertirà la necessità per poi riprendere da dove si è fermato. All'inizio e al termine del test, si dovranno rilevare la FC, la FR, la SpO₂, la PA e somministrare le scale di Borg e la VNS, mentre la FC e la SpO₂ le si rilevano anche durante il test. La prova dovrà essere interrotta immediatamente se si presenta dolore toracico, dispnea intollerabile, crampi alle gambe e pallore importante.

Il risultato del test si correla con la capacità di affrontare le attività della vita quotidiana.

Le controindicazioni assolute alla somministrazione di tale test sono angina instabile e IMA durante il primo mese dal fatto acuto, mentre le controindicazioni relative riguardano una FC a riposo maggiore di 120 battiti al minuto, una pressione arteriosa sistolica maggiore di 180mm Hg e una pressione diastolica maggiore di 100mmHg.

14) Generalità del trattamento riabilitativo^{36, 37}

Le complicanze maggiori su cui porre l'attenzione, e le misure principali da adottare nel caso di una loro insorgenza possono essere così schematizzate:

COMPLICANZE	INTERVENTO TERAPEUTICO
Atelettasie	riespansione polmonare
Broncospasmo, ostruzione	aerosol-terapia, disostruzione bronchiale
Polmonite	terapia medica, disostruzione bronchiale
IRA (Insuff. Resp. Acuta)	ossigenoterapia, ventilazione meccanica
Allettamento	mobilizzazione, variazioni posturali, precoce disallettamento
Le voci indicate in grassetto rappresentano le aree di maggior competenza fisioterapica	

³³ Linee Guida Nazionali su Cardiologia Riabilitativa e prevenzione secondaria delle malattie cardiovascolari. (2005).

³⁴ Politica di controllo del dolore-Istruzione operativa IO 2.2 01-37, IRCCS S.Matteo, Pavia.

³⁵ American Thoracic Society. (2002). ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. Am. J. Respir. Crit. Care Med.; vol. 166, pp 111-117, March.

³⁶ ARIR (2001). Op. Cit.

³⁷ ARIR (2006). Op. Cit.

15) Il trattamento di fisioterapia respiratoria^{38,39}

Riespansione polmonare

La ri-espansione polmonare può avvenire per due vie principali:

1. Aumento della negatività pleurica

Questo si può raggiungere tramite la ricerca di una maggiore attivazione dei muscoli inspiratori, attraverso:

- esercizi di espansione toracica (T.E.E.);
- utilizzo di incentivatori di volume.

2. Applicazione di pressioni positive alle vie aeree

I dispositivi maggiormente utilizzati a tale scopo sono i seguenti:

- PEP-bottiglia
- Acapella

Le variabili principali da tenere conto nell'applicazione delle pressioni positive all'utente con atelettasie post-chirurgiche sono:

- utilizzo di pressioni alte (10-15 cmH₂O);
- somministrazione in tempi lunghi;
- richiesta di apnea teleinspiratoria;
- mantenimento di posture che permettano una maggiore espansione polmonare passiva e consentano di mobilizzare volumi maggiori, quali:
 - posizione seduta;
 - decubito laterale con polmone da espandere in posizione antideclive (sopra)
- ripetizione delle manovre finchè la regione riespansa resti pervia (le aree atelettasiche tendono facilmente a ri-collassare dopo la prima riespansione).

Drenaggio bronchiale

Il drenaggio bronchiale avviene tramite l'esecuzione progressiva (in termini di aumento dell'impegno richiesto all'utente) delle seguenti tecniche:

- esercizi di respiro controllato (BC) ed espansione toracica (TEE);
- esecuzione della tecnica di espirazione forzata (FET) e della tosse assistita;
- utilizzo di presidi PEP (PEP-bottiglia, Acapella) seguito dall'esecuzione della tecnica di espirazione forzata (FET) e della tosse assistita;
- utilizzo degli incentivatori di volume, seguito dall'esecuzione della tecnica di espirazione forzata (FET) e della tosse assistita.

Si tiene a precisare come nessun intervento di fisioterapia respiratoria debba portare l'utente alla fatica respiratoria. Ciascuna applicazione di una tecnica va quindi arrestata al sopraggiungere di qualsiasi segno di distress respiratorio:

³⁸ ARIR (2001). Op. Cit.

³⁹ ARIR (2006). Op. Cit.

- tachipnea (FR >16-24 atti/minuto)
- dispnea con valori di SpO₂ < 90%
- presenza di retrazione intercostale e soprasternale durante l'inspirazione
- comparsa di cianosi o marezzeria
- aumentato del fabbisogno di O₂

16) Rieducazione motoria ^{40, 41, 42}

La rieducazione motoria dell'utente chirurgico verte principalmente sui seguenti punti:

- mobilizzazione passiva, attiva/assistita, attiva, contro resistenza dei 4 arti;
- variazioni posturali al letto;
- passaggi posturali;
- progressiva riverticalizzazione;
- ripresa del cammino e riadattamento allo sforzo fisico.

17) Controindicazioni assolute al trattamento riabilitativo ^{43, 44}

- Grave compromissione della funzionalità respiratoria
- FA non in terapia farmacologica
- Ipotensione grave
- Grave instabilità emodinamica
- Dialisi in corso

(oltre a quelle indicate per l'utilizzo delle tecniche e dei presidi di fisioterapia respiratoria)

18) Trattamento riabilitativo in Terapia Intensiva Cardiologica (TIC) / Unità di Terapia Intensiva Cardiologica (UTIC) ^{45, 46}

Utente post-IMA non complicato / con PTCA (ex RAPIDA B)

L'utente in Terapia Intensiva nell'immediato post-IMA non complicato/con PTCA presenta:

- monitoraggio dei parametri vitali,
- eventuale supporto di O₂ terapia tramite VM/ON,
- eventuale monitoraggio arterioso invasivo (pressione arteriosa sistemica),
- pompe di infusione per la terapia farmacologica,
- CVC,
- eventuale presenza di catetere vescicale,
- eventuale presenza di contropulsatore aortico.

⁴⁰ ARIR (2006). Op. Cit.

⁴¹ Jitramontree N. (2007). Op. Cit.

⁴² Mc Connell T.R, Mandak J.S, Sykes J.S, Fesniak H, Dasgupta H (2003). Exercise training for heart failure patients improves respiratory muscle endurance, exercise tolerance, breathlessness and quality of life. J. Cardiopulmonary Rehabilitation; 23: 10-16.

⁴³ ARIR (2001). Op. Cit.

⁴⁴ ARIR (2006). Op. Cit.

⁴⁵ ARIR (2001). Op. Cit.

⁴⁶ ARIR (2006). Op. Cit.

La permanenza dell'utente in questo reparto è limitata all'immediata fase acuta, se non vi sono complicanze tali da prevedere un ulteriore periodo di osservazione e monitoraggio.

Il trattamento riabilitativo in questa fase prevede:

- tecniche di riabilitazione respiratoria;
- eventuale utilizzo dei presidi respiratori;
- controllo della postura al letto;
- mobilizzazione degli AASS (la mobilizzazione passiva verrà effettuata esclusivamente negli utenti più compromessi ed anziani);
- mobilizzazione degli AAI (la mobilizzazione passiva verrà effettuata esclusivamente negli utenti più compromessi ed anziani; non si esegue nelle prime 24h dopo la procedura di PTCA o in caso di protratto sanguinamento);
- passaggio dalla posizione seduta a gambe fuori dal letto, alla poltrona;
- stazione eretta / deambulazione vicino al letto.

Durante il trattamento riabilitativo è necessario monitorare costantemente alcuni parametri, per verificare che ciò non provochi risposte inappropriate, in particolare⁴⁷:

- la FC non deve subire un incremento di oltre 20 battiti/minuto rispetto alla FC basale;
- il decremento della FC non deve essere superiore di 10 battiti/minuto rispetto alla FC basale;
- la FC non deve essere superiore a 120 battiti/minuto
- il decremento della PA sistolica non deve essere superiore di 10 mmHg rispetto a quella di riposo;
- il valore della PA sistolica non deve essere superiore ai 180 mmHg;
- non deve esserci la comparsa di angina, dispnea, affaticamento e di aritmie.

Utente post-IMA complicato (ex RAPIDA A)

Nell'IMA complicato, l'utente nella fase acuta presenta:

- monitoraggio dei parametri vitali,
- eventuale supporto di O₂ terapia tramite VM/ON,
- monitoraggio arterioso invasivo (pressione arteriosa sistemica),
- pompe di infusione per la terapia farmacologica,
- CVC,
- eventuale presenza di catetere vescicale,
- eventuale presenza di contropulsatore aortico.

La permanenza dell'utente in questo reparto prevede un periodo di osservazione e monitoraggio più lungo rispetto al precedente, in quanto è sicuramente più complesso e quindi le strategie riabilitative necessiteranno di tempi prolungati per il raggiungimento dell'autonomia.

Anche per l'IMA complicato, il trattamento riabilitativo in questa fase prevede^{48, 49}:

- tecniche di riabilitazione respiratoria;
- eventuale utilizzo dei presidi respiratori;
- controllo della postura al letto;
- mobilizzazione degli AASS passiva o attivo-assistita;

⁴⁷ Linee Guida Nazionali su Cardiologia Riabilitativa e prevenzione secondaria delle malattie cardiovascolari. (2005). Op. Cit.

⁴⁸ ARIR (2001). Op. Cit.

⁴⁹ ARIR (2006). Op. Cit.

- mobilitazione degli AAIL passiva o attivo-assistita (su stretta indicazione medica nel caso che l'utente sia contropulsato);
- passaggio dalla posizione seduta a gambe fuori dal letto, alla poltrona.

Come per l'IMA non complicato, durante il trattamento riabilitativo è necessario monitorare costantemente alcuni parametri, per verificare che ciò non provochi risposte inappropriate, specie in questo tipo di utente, in particolare⁵⁰:

- la FC non deve subire un incremento di oltre 20 battiti/minuto rispetto alla FC basale;
- il decremento della FC non deve essere superiore di 10 battiti/minuto rispetto alla FC basale;
- la FC non deve essere superiore a 120 battiti/minuto
- il decremento della PA sistolica non deve essere superiore di 10 mmHg rispetto a quella di riposo;
- il valore della PA sistolica non deve essere superiore ai 180 mmHg;
- non deve esserci la comparsa di angina, dispnea, affaticamento e di aritmie.

19) Trattamento riabilitativo in Degenza Cardiologica^{51, 52}

Utente post-IMA non complicato / con PTCA (ex RAPIDA B)

Nel Reparto di Degenza viene proseguito il trattamento riabilitativo iniziato in Terapia Intensiva Cardiologica (TIC/UTIC), che prevedeva:

- tecniche di riabilitazione respiratoria
- utilizzo dei presidi respiratori
- controllo della postura al letto
- mobilitazione degli AASS, sempre più attiva
- mobilitazione degli AAIL, sempre più attiva
- passaggio dalla posizione seduta a gambe fuori dal letto, alla poltrona;
- stazione eretta / deambulazione vicino al letto,

incrementando, però, l'attività fisica aerobica, inserendo anche la deambulazione libera in camera e successivamente, in corridoio ed eventualmente l'effettuazione delle scale, previo consenso del cardiologo, ricercando il raggiungimento del maggior grado di autonomia nelle ADL e l'addestramento all'autotrattamento.

Tale successione sarà ovviamente rapportata alle condizioni cliniche dell'utente, ma sempre rivolta al precoce recupero della sua autonomia, in quanto la stazione eretta e la deambulazione migliorano sia il quadro respiratorio che motorio.

Utente post-IMA complicato (ex RAPIDA A)^{53, 54}

Nel Reparto di Degenza viene proseguito il trattamento riabilitativo iniziato in TIC/UTIC, che prevedeva:

- tecniche di riabilitazione respiratoria

⁵⁰ Linee Guida Nazionali su Cardiologia Riabilitativa e prevenzione secondaria delle malattie cardiovascolari. (2005). Op. Cit.

⁵¹ ARIR (2001). Op. Cit.

⁵² ARIR (2006). Op. Cit.

⁵³ ARIR (2001). Op. Cit.

⁵⁴ ARIR (2006). Op. Cit.

- utilizzo dei presidi respiratori
- controllo della postura al letto
- mobilizzazione degli AASS attivo-assistita, ricercando gradualmente un maggiore coinvolgimento attivo dell'utente
- mobilizzazione degli AAIII attivo-assistita, ricercando gradualmente un maggiore coinvolgimento attivo dell'utente
- passaggio dalla posizione seduta a gambe fuori dal letto, alla poltrona,

arrivando alla stazione eretta e alla deambulazione vicino al letto, incrementando, progressivamente l'attività fisica aerobica, inserendo anche la deambulazione libera in camera e successivamente, in corridoio ed eventualmente l'effettuazione delle scale, previo consenso del cardiologo, ricercando il raggiungimento del maggior grado di autonomia nelle ADL e l'addestramento all'autotrattamento.

Tale successione sarà ovviamente rapportata alle condizioni cliniche dell'utente ed il programma riabilitativo dovrà essere concordato e verificato giornalmente con il Cardiologo, ma sempre rivolto al precoce recupero della sua autonomia, in quanto la stazione eretta e la deambulazione migliorano sia il quadro respiratorio che motorio.

Bibliografia

1. American Association for Respiratory Care (AARC). (2002) AARC Clinical practice guideline: "Pulmonary rehabilitation". Dallas (TX): American Association for Respiratory Care (AARC);. 9 p.
2. American Thoracic Society. (2002) ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*; vol. 166, pp 111-117, March.
3. ARIR (2001) La disostruzione bronchiale. Ed. Masson,.
4. ARIR (2006) Esame clinico e valutazione in riabilitazione respiratoria. Ed. Masson.
5. Beniaminovitz A., Lang CC., La Manca J., Mancini D. M. (2002). Selective low-level leg muscle training alleviates dyspnea in patients with heart failure. *Division of Circulatory Physiology, Department of Medicine, Columbia Presbyterian Medical Center.* Nov 6;40(9):1602-8; Nov.
6. Harms C.A., Setter T.J., St. Croix C.M., Pegelow D.F., Dempsey J.A. (2000) Effects of respiratory muscle work on exercise performance. *Journal of Applied Physiology*; 89: 131-138.
7. Jitramontree N. (2007) Evidence-based practice guideline. Exercise promotion: walking in elders. Iowa City (IA): University of Iowa Gerontological Nursing Interventions Research Center, Research Dissemination Core; Jun. 57 p.
8. Linee Guida Nazionali su Cardiologia Riabilitativa e prevenzione secondaria delle malattie cardiovascolari. (2005).
 - Cap. 1: Definizione, pag.23
 - Cap. 1.1: Il contesto sanitario attuale in Italia e la diffusione della cardiologia riabilitativa, pag. 24-25
 - Cap. 1.3: Le fasi della cardiologia riabilitativa, pag. 28-29
 - Cap. 3.1: L'esercizio fisico, pag. 45-46 (Evidenza 1+, A)
 - Cap. 3.2: Problemi di sicurezza, pag. 47
 - Cap. 3.4.1: Intensità degli esercizi, pag.49-50 (Evidenza 1+, 3, 4, B)
 - Cap. 3.5: Monitoraggio dell'attività fisica, pag. 51-52
 - Cap. 3.6: Allenamento di resistenza, pag. 52-53 (Evidenza 1+,2+, 4, C)
9. M. Hoffmann, W. Rauhe, G. Mantovani, G. Capella. (1996) "Il cuore- Assistenza al paziente cardiologico". Ed. Sorbona, Milano. Cap. 13.2, pag. 284-285.
10. Mc Connell T.R, Mandak J.S, Sykes J.S, Fesniak H, Dasgupta H (2003). Exercise training for heart failure patients improves respiratory muscle endurance, exercise tolerance, breathlessness and quality of life. *J. Cardiopulmonary Rehabilitation*; 23: 10-16.
11. Mc Cool FD, Mead J. (2006) Global physiology and pathophysiology of cough: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* 129: 48-53,.
12. Nancy H. Diepebrock. (2000) Guida pratica in area critica. Ed. Mc Graw-Hill (edizione italiana a cura di Angela Brui), Marzo, cap. 2 "Il sistema cardiovascolare", pag. 98-99.
13. Navalesi P, Barbarico N. (2001) Coinvolgimento respiratorio nelle malattie neuromuscolari. In: Donner C. F., Sanguinetti C. M. (eds) *Trattato di pneumologia*. Edi-Aipo Scientifica.
14. Navalesi P, Frigerio P. (2004) Cough Assistance in mechanically ventilated neuromuscular patients. In: Vencent J. (ed.), *Yearbook of intensive care and emergency medicine*. Springer, New York, pp. 345-352.
15. Registered Nurses Association of Ontario (RNAO). (2002) Assessment and management of pain. Toronto (ON): Registered Nurses Association of Ontario (RNAO); Nov. 142 p. [109 references].
16. Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW, Casaburi R, Emery CF, Mahler DA, Make B, Rochester CL, Zuwallack R, Herrerias C. (2007) Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*; May;131(5 Suppl): 4S-42S. [211 references]-Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN).

17. Schiffer R, Menozzi C, Selleri R, Bruno A. (2007) Corso di aggiornamento per Infermieri e Fisioterapisti ASO S.Croce e Carle di Cuneo. Disponibile online su: <http://www.humanitasonline.com/hol/index.cfm?circuit=Glossario&name=VisualizzaGlossario&modalita=view&glossario=25488>
18. Scottish Intercollegiate Guidelines Network-SIGN; (2004) Postoperative management in adults. A practical guide to postoperative care for clinical staff. Edinburgh (Scotland): Aug. 56 p. (SIGN publication; no. 77). and after liver transplantation. AACN Clin Issues. May;13(2):333-47. Review.

Siti Web

- 1) <http://www.humanitasonline.com/hol/index.cfm?circuit=Glossario&name=VisualizzaGlossario&modalita=view&glossario=25488>

Elenco acronimi

AAIL = Arti Inferiori

AASS = Arti Superiori

ACBT = Active Cycle of Breathing Techniques (Ciclo Attivo delle Tecniche respiratorie)

ADL = Activity of Daily Living (Attività di Vita Quotidiana)

ARDS = Acute Respiratory Distress Syndrome (Sindrome da Distress Respiratorio Acuto)

BC = Breathing Control (Respiro Controllato)

BMI = Body Mass Index (Indice di Massa Corporea)

BPAC = By-Pass Aorto-Coronarico

BPCO = BroncoPneumopatia Cronica Ostruttiva

CBP = Cirrosi Biliare Primitiva

CEC = Circolazione Extra-Corporea

CCO = Cardiac Output

CI = Index Cardiac

CSP = Retto Colite Ulcerosa

CVC = Catetere Venoso Centrale

CVP = Catetere Venoso Periferico

DF = Doppio Flusso

EGA = Emogasanalisi

ELTGOL = Expiration Lente Totale Glotte Ouverte en infraLateral (Espirazione Lenta Totale a Glottide Aperta in decubito Laterale)

FAP = Familial Adenomatous Polyposis

FC = Frequenza Cardiaca

FET = Forced Expiration Technique (Tecnica di Espirazione Forzata)

FEV₁ = Forced Expiratory Volume in 1 second (Volume di aria espirata nel corso del primo secondo in una espirazione massima forzata)

FiO₂ = Frazione inspiratoria di Ossigeno

FR = Frequenza Respiratoria

FRC = Functional Residual Capacity (Capacità Funzionale Residua)

FVC = Forced Vital Capacity (Capacità Vitale Forzata)

HBV = Hepatitis B Viral (Epatite Virale B)

HCV = Hepatitis C Viral (Epatite Virale C)

IBD = Inflammatory Bowel Disease

IICB = Insufficienza Intestinale Cronica Benigna

IMA = Infarto Miocardico Acuto

IORT = Intubazione Oro-Rino-Tracheale

IOT = Intubazione Oro-Tracheale

IRA = Insufficienza Respiratoria Acuta

MEP = Maximum Expiratory Pressure (Massima Pressione Espiratoria)

MIP = Maximum Inspiratory Pressure (Massima Pressione Inspiratoria)

MOF = Multiple Organ Failure (Insufficienza Multiorgano)

NPD = Nutrizione Parenterale Domiciliare

OLT = Orthotopic Liver Transplantation (Trapianto Ortotopico di Fegato)

ON = Occhialini Nasali

PA = Pressione Arteriosa

PaO₂ = Pressione parziale arteriosa di Ossigeno

PAP = Pressione Arteria Polmonare

PFR = Prove di Funzionalità Respiratoria

PCA = Patient Controlled Analgesia

PEP = Positive Expiratory Pressure (Pressione Espiratoria Positiva)

PM = Pace Maker

PNX = Pneumothorax (Pneumotorace)
PTCA = Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty (Angioplastica)
PVC = Pressione Venosa Centrale
RCU = Retto Colite Ulcerosa
RS = Respiro Spontaneo
RV = Residual Volume (volume Residuo)
SA = nodo Seno-Atriale
SNC = Sistema Nervoso Centrale
SNG = Sondino Naso-Gastrico
SNP = Sistema Nervoso Periferico
SPE = nervo Sciatico Popliteo Esterno
SpO₂ = Saturazione periferica arteriosa di Ossigeno
SvO₂ = Saturazione Venosa di ossigeno
TEA = Trombo-Endo-Arteriectomia Polmonare
TEE = Thoracic Expansion Exercise (Esercizio di Espansione Toracica)
TI = Terapia Intensiva
TIC = Terapia Intensiva Cardiologica
TLC = Total Lung Capacity (Capacità Polmonare Totale)
TVP = Trombosi Venosa Profonda
TVP = Trombosi Venosa Profonda
TxC = Trapianto di cuore
UTIC = Unità di Terapia Intensiva Cardiologica
VATS = Video Assisted Thoracoscopy (Toracosopia)
VC = Vital Capacity (Capacità Vitale)
VM = Ventimask
VMR = Ventimask con Reservoir
VNS = Visual Numeric Scale (Scala numerica del dolore)
V/Q = Ventilation/Perfusion (misura usata per l'efficienza e l'adeguatezza del confronto fra due variabili, la Ventilazione e la Perfusion)