

RIABILITAZIONE FUNZIONALE PRECOCE IN CHIRURGIA CARDIOTORACICA

L. Petrucci, S. Ricotti, A. Lanzi, D. Vanzini, I. Lanzani, L. Carlucci, E. Dalla Toffola

Servizio di Recupero e Rieducazione Funzionale, Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo
Cattedra di Medicina Fisica e Riabilitativa
Dipartimento di Scienze Chirurgiche, Rianimatorie-Riabilitative e dei Trapianti d'Organo
Sezione di Clinica Chirurgica e di Riabilitazione
Università di Pavia

INTRODUZIONE

Dopo interventi di chirurgia toracica (polmonare, cardiaca) e chirurgia addominale alta si possono verificare problematiche di pertinenza riabilitativa. In particolare si può osservare una compromissione respiratoria (1-6) caratterizzata da una sindrome restrittiva, tipica dell'immediato post operatorio ma che può persistere per settimane, mesi dopo l'intervento chirurgico (2,3). La presenza di fattori di rischio rappresentati da precedenti patologie respiratorie, fumo di sigaretta, diabete, obesità può comportare l'insorgenza di complicanze respiratorie (7-11). La variabile incidenza delle complicanze respiratorie riportate in letteratura dipende dalla diversità della tipologia di pazienti considerati nonché dalla definizione stessa di complicanza respiratoria (9,11).

Il dolore della ferita chirurgica rappresenta una costante dell'operato. La gestione del dolore in acuto è di pertinenza farmacologia, ma strategie riabilitative mirate possono coadiuvare il suo controllo. Il controllo del dolore acuto può influenzare e ridurre l'incidenza e la durata del dolore cronico (*chronic post surgical pain*) che riconosce nella particolare intensità e durata del dolore in acuto una delle possibili cause della sua cronicizzazione (11-80% toracotomie, 25-56% sternotomie) e durare per settimane o mesi dopo l'intervento (12-17).

Il dolore della ferita chirurgia toracica limita oltre che la espansibilità toracica nell'immediato post operatorio, caratterizzando un respiro superficiale, monotono, legato all'assenza di atti inspiratori profondi, anche la mobilità dell'arto superiore. Nota da tempo è la possibile compromissione della funzionalità della spalla omolaterale alla toracotomia postero laterale, con una incidenza nel primo anno dall'intervento chirurgico dal 10 al 26%. Tale disfunzione di spalla oltre al dolore della ferita è legata alla incisione muscolare. Anche dopo sternotomia mediana viene riportata una compromissione della funzionalità delle spalle con una incidenza del 1,5-24%, riconoscendo tuttavia cause diverse dalla incisione muscolare (18).

Nelle strategie individuate per ridurre il rischio di complicanze respiratorie nel perioperatorio vengono annoverate manovre riabilitative sia in fase pre operatoria che post operatoria (19-25). Inizialmente per la chirurgia cardiaca e successivamente anche per la chirurgia polmonare sono stati formulati protocolli Fast Tracking per la fase perioperatoria, che pre-

vedono rapidità di intervento secondo linee guida giornaliere in cui viene puntualizzata la precocità dell'applicazione del trattamento riabilitativo già in prima giornata post operatoria (26-28).

Scopo di questo lavoro è la presentazione e valutazione del protocollo riabilitativo effettuato su pazienti sottoposti ad interventi di chirurgia toracica e la valutazione della funzionalità della spalla nel periodo post operatorio immediato.

MATERIALI E METODI

Sono stati valutati 22 pazienti di età media 65 anni (48-76) sottoposti a toracotomia postero laterale per interventi di lobectomia e 28 pazienti di età media 67 (48-79) con sternotomia mediana per rivascolarizzazione miocardica.

I tempi di osservazione sono stati a 7 giorni e ad 1 mese dall'intervento chirurgico per entrambi i gruppi e a tre mesi per le toracotomie. Il dolore del post operatorio era trattato secondo protocolli farmacologici specifici in uso alle due Unità Operative.

Si è classificato il dolore della ferita chirurgica a seconda delle modalità di insorgenza: dolore spontaneo, dolore con il respiro profondo, dolore al colpo di tosse, dolore nei cambi posturali, ed ai movimenti dell'arto superiore omolaterale alla incisione chirurgica in caso di toracotomia e bilaterale nella sternotomia.

La valutazione funzionale della spalla è stata effettuata con la scala di Constant (29)

È una scala standardizzata suddivisa in quattro sezioni che valutano: dolore, attività della vita quotidiana (ADL), movimento attivo, forza muscolare della spalla. Il punteggio è espresso in centesimi, dei quali 35% riferiti dal paziente (dolore 15 punti, ADL 20 punti), mentre il restante 65% rilevati dall'operatore (movimento attivo 40 punti, forza muscolare 25 punti). Calcolato il punteggio totale si quantifica il grado di funzionalità dell'arto superiore definendo: eccellente un risultato pari al 100%, buono un risultato fra 85 e 99%, medio un risultato compreso fra 65% ed 84%, scarso un risultato inferiore al 65%.

Il dolore della ferita chirurgica è stato correlato, con un modello di regressione, con la funzionalità dell'arto superiore espressa dalla scala di Constant.

TRATTAMENTO RIABILITATIVO

Il protocollo riabilitativo adottato nel postoperatorio in chirurgia toracica prevede:

- **riabilitazione respiratoria** con esercizi a volume corrente, esercizi di respiro profondo, tosse assistita, manovre di huffing, tecniche che utilizzano l'applicazione di una pressione espiratoria positiva, spirometria incentivante;
- **rieducazione motoria segmentaria** degli arti superiori ed inferiori;
- **rieducazione motoria globale** con esercizi per il recupero della stazione seduta e della stazione eretta.

Riabilitazione Respiratoria

Il trattamento riabilitativo nei pazienti sottoposti a chirurgia cardiaca viene iniziato in terapia intensiva dopo l'estubazione; nel caso di tempi di intubazione superiore alle quarantotto ore si inizia una mobilizzazione analitica degli arti per la prevenzione del danno secondario.

Dopo chirurgia polmonare il trattamento riabilitativo inizia in prima giornata post operatoria.

La tipologia di esercizio respiratorio adottato è simile nei due gruppi di pazienti.

Riabilitazione motoria

Le caratteristiche dell'esercizio per gli arti superiori dipende dal tipo di incisione chirurgica.

Nella toracotomia postero laterale già in prima giornata si inizia la mobilizzazione in flessione dell'articolazione scapolo omerale omolaterale all'incisione, in seconda giornata vengono inseriti esercizi in intra, extrarotazione ed abduzione aumentando progressivamente l'ampiezza del movimento ed inserendo gradualmente esercizi contro resistenza.

Nella sternotomia mediana accanto alla necessità di mantenere una mobilità funzionale di entrambe le articolazioni scapolo omerale è imperativo rispettare i tempi di consolidamento dell'osso sternale per cui gli esercizi di mobilizzazione, iniziati in seconda giornata, vengono effettuati solo sul piano sagittale evitando movimenti complessi (intrarotazione, extrarotazione ed abduzione) che sollecitano in modo abnorme la ferita sternale.

Il trattamento riabilitativo prevede inoltre una accurata educazione del paziente sulle modalità di contenzione della ferita chirurgica, sulle posture da mantenere nel letto durante la notte (decubito supino per il primo mese) e sull'utilizzo dell'arto superiore nelle comuni attività della vita quotidiana (vestirsi, sollevare pesi, evitare movimenti in extrarotazione ed abduzione), nonché il mantenere un adeguato stile di vita (dieta, astensione dal fumo, regolare esercizio aerobico).

RISULTATI

Ventidue pazienti (16 maschi) con toracotomia postero laterale e 28 (16 maschi) con sternotomia mediana sono stati valutati nei tempi previsti.

Il tempo medio di trattamento riabilitativo postoperatorio è stato di 7 giorni (2-20) e 5 (4-8) durante la degenza in chirurgia toracica e cardiocirurgia rispettivamente.

Dolore

La Figura 1 riporta il dolore in sede di ferita chirurgica nei tempi di osservazione sia per i pazienti con toracotomia che con sternotomia.

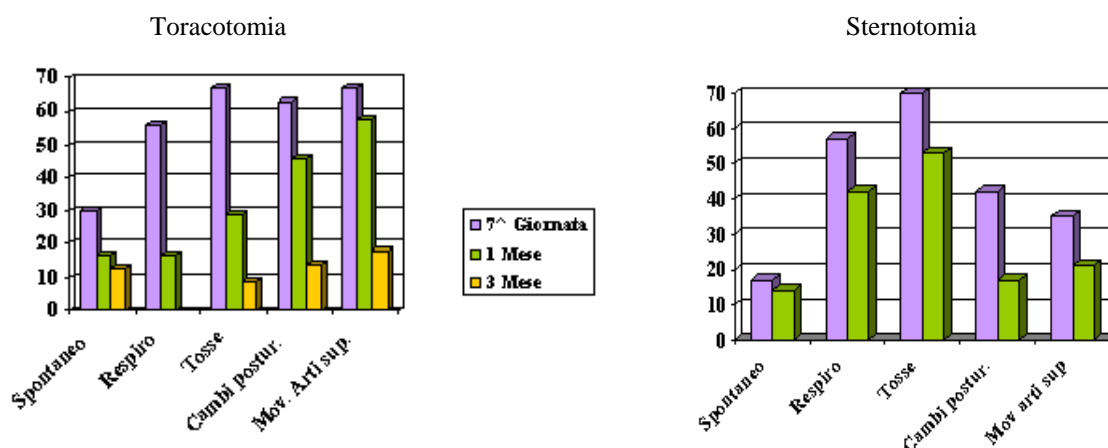


Figura 1

Nelle toracotomie postero laterali il dolore alla ferita chirurgica è riferito con maggiore

frequenza nei movimenti dell'arto superiore e nei cambi posturali.

Nella sternotomie il dolore è maggiormente evocato dalla tosse e dagli atti respiratori profondi.

A distanza (1 mese dall'intervento) il dolore provocato e spontaneo si riduce in entrambi i gruppi mantenendo le stesse caratteristiche di insorgenza. Nel gruppo delle toracotomie si osserva a tre mesi dall'intervento la persistenza del dolore spontaneo nel 13 % dei casi ed al movimento dell'arto superiore nel 18%.

Funzionalità

Nel pre operatorio nessun paziente riferiva una limitazione funzionale della spalla.

Considerando le singole sezioni della scala di valutazione della spalla (dolore, movimento attivo, forza muscolare) nel post operatorio si hanno valori ridotti rispetto al punteggio considerato di normalità, sia per la toracotomia postero laterale che per la sternotomia mediana. Il punteggio tuttavia aumenta migliorando già ad un mese dall'intervento nei due gruppi considerati, con un ulteriore incremento a tre mesi per le toracotomie Figg. 2 e 2a.

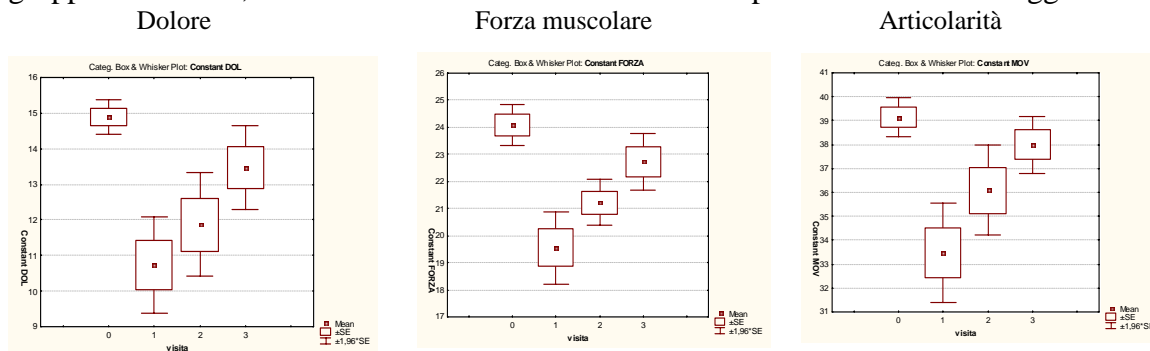
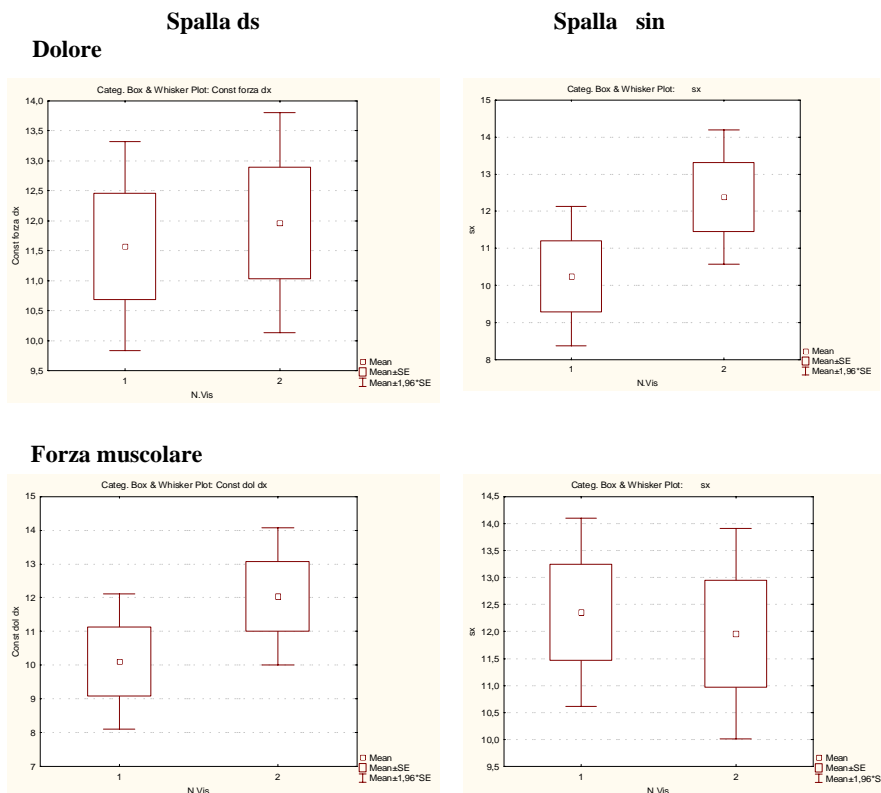


Figura 2 - Toracotomia: sezioni Scala Constant spalla omolaterale all'intervento
 Dolore valore di normalità (VN) 15, Forza muscolare VN 25, Articolarietà VN 40



Articolarità

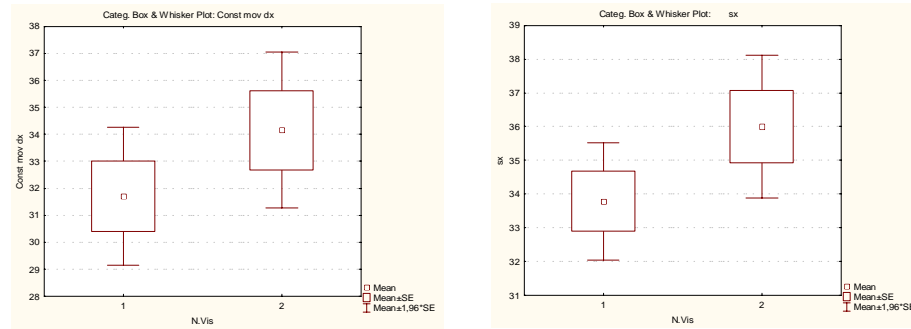


Figura 2a - Sternotomia: sezioni della Sscala Costant per la spalla destra e sinistra.
 Dolore Valore di Normalità (VN) 15, Forza muscolare VN 25, Articolarià VN 40

Il modello di regressione costruito per il tempo visita ha evidenziato una correlazione significativa fra dolore della ferita chirurgica scatenato dai cambi posturali e dal movimento dell'arto superiore e lo score della Constant considerata globalmente e nelle sezioni dolore, forza ed ADL (Tab. I).

Tabella I - Associazione fra dolore della ferita chirurgica e la Scala di Constant controllata per il tempo visita

	Constant Totale	Constant Dolore	Constant ADL	Constant Movimento	Constant Forza
Dolore spontaneo					
Sternotomia: arto sinistro	p 0.02				p 0.049
Dolore cambi posturali					
Sternotomia: arto destro	p 0.024			p 0.003	p 0.002
Toracotomia	p 0.003	p 0.022	p 0.011		
Dolore movimento arti superiori					
Sternotomia: arto destro		p 0.016			
arto sinistro	p 0.016	p 0.001			
Toracotomia	p 0.004	p 0.008	p 0.029	p 0.026	

La funzionalità globale della spalla ottenuta dalla categorizzazione degli score della scala di Constant valutata nei tempi stabiliti post intervento viene riportata in Fig. 3

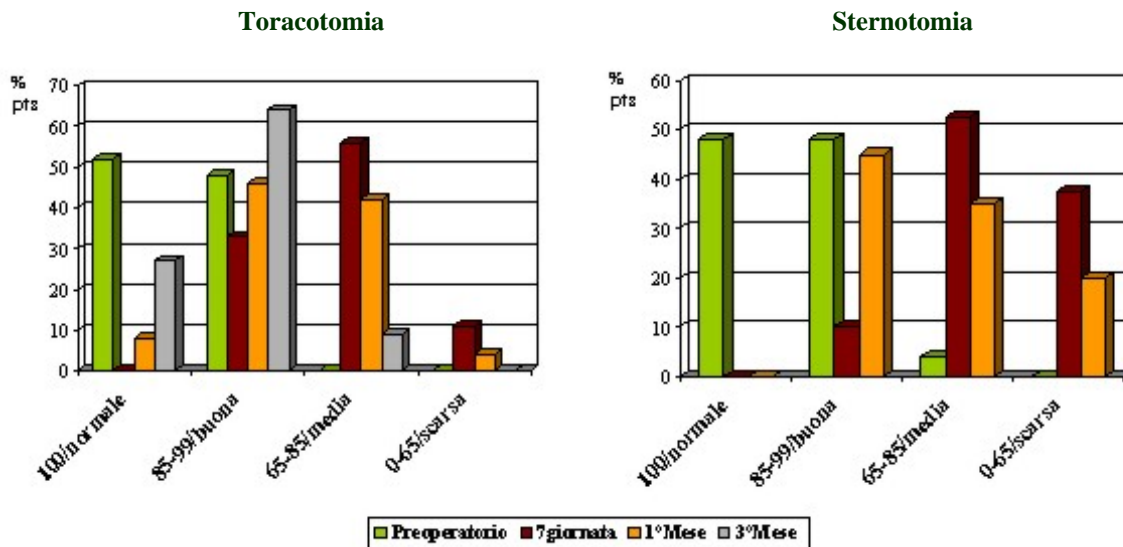


Figura 3

Nel preoperatorio nessun paziente riferiva limitazione funzionale nelle ADL. In 7giornata post operatoria si rileva una compromissione funzionale della spalla in tutti i pazienti che tuttavia tende a migliorare ad un mese dall'intervento con funzionalità buona nel 46% nelle toracotomie e del 45% per le sternotomie. Il recupero delle attività della vita quotidiana è riportato in figura 4.

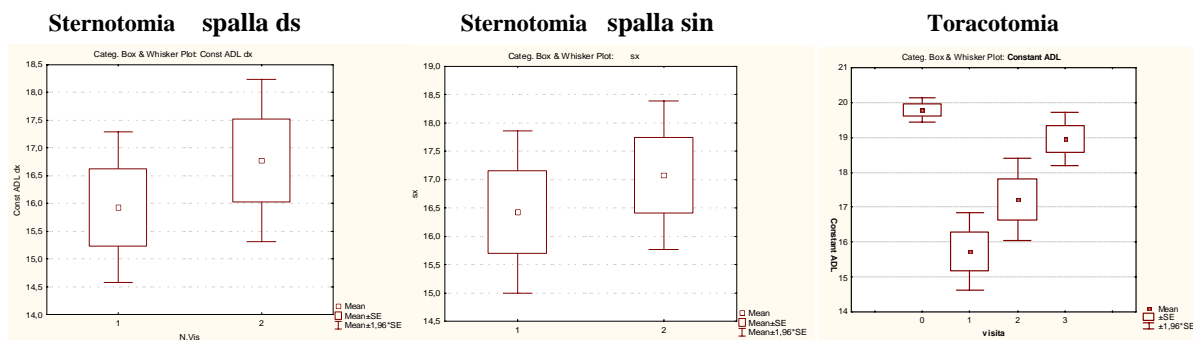


Figura 4 - Recupero delle attività della vita quotidiana (ADL): VN 20

DISCUSSIONI E CONCLUSIONI

Il programma riabilitativo proposto ha consentito il recupero funzionale della spalla sia nelle toracotomie che nelle sternotomie entro il primo mese dopo l'intervento.

Tradizionalmente l'intervento riabilitativo nel post operatorio immediato ha privilegiato manovre di rieducazione respiratoria per ridurre il rischio di comparsa di complicanze respiratorie ed una mobilizzazione globale intesa al raggiungimento di una precoce verticalizzazione (1).

Il paziente chirurgico nell'immediato post operatorio per ridurre al minimo stimoli che potrebbero esacerbare il dolore della ferita chirurgica si muove globalmente poco (atti respiratori poco profondi, inibizione della tosse, riduzione della motilità spontanea segmentaria) con evidenti ripercussioni sul recupero funzionale globale

Nel nostro protocollo sono previsti già in prima/seconda giornata postoperatoria esercizi di mobilizzazione segmentaria degli arti superiori con tempi e modalità differenti a seconda del tipo di incisione chirurgica.

Infatti i tempi dell'intervento riabilitativo sono dettati dalle necessità cliniche proprie di ogni singolo paziente e dalla tipologia dell'intervento chirurgico.

Accanto ai protocolli chirurgici per accelerare il recupero dopo interventi a cuore aperto e resezione polmonare (26-28), anche i protocolli riabilitativi devono a nostro avviso accompagnare il paziente in tutte le fasi del post operatorio. Abbiamo quindi definito un *Fast –Track Cardiothoracic Rehabilitation Protocol* per la cardiocirurgia e la chirurgia polmonare.

Il programma da noi adottato nella fase immediatamente successiva all'intervento è simile sia nelle sternotomie mediane che nelle toracotomie. La fisioterapia respiratoria inizia in prima giornata post operatoria sul paziente estubato. Il trattamento riabilitativo respiratorio in pazienti ancora intubati non ha infatti dimostrato una riduzione del tempo di degenza sia in terapia intensiva che nel reparto di cardiocirurgia (30).

Il trattamento riabilitativo include tecniche diverse: il respiro profondo, l'huffing, la tosse assistita, il positioning, la mobilizzazione segmentaria e la deambulazione precoce.

Un corretto intervento riabilitativo inteso sia come mobilizzazione precoce sia come correzione delle posture viziate trova posto nella gestione del dolore in acuto, accanto ad interventi farmacologici specifici. Infatti una corretta gestione del dolore acuto può ridurre il rischio del dolore cronico post chirurgico riportato in letteratura con una incidenza dall'11 all'80% nelle toracotomie e dal 25 al 39% nelle sternotomie (13,17).

Nella nostra casistica a 7 giorni dall'intervento il 30% delle toracotomie ed il 17% delle sternotomie mediane riferiva dolore spontaneo in sede di ferita chirurgica, esacerbato nelle sternotomie dal respiro profondo nel 57% e dai colpi di tosse nell'85%. Nelle toracotomie il dolore era maggiormente legato ai movimenti dell'arto superiore omolaterale all'intervento (67%) e ai cambi posturali (63%).

Ad un mese dall'intervento si è assistito ad una netta riduzione del dolore sia spontaneo, presente nel 14% delle sternotomie mediane e nel 17% delle toracotomie, sia provocato con il respiro profondo, con i cambi di postura e con i movimenti dell'arto superiore.

Nel paziente sottoposto a chirurgia cardiotoracica è riconosciuta a distanza una limitazione funzionale della spalla omolaterale alla toracotomia nel 15-33% e nelle sternotomia nel 1,5-32% in parte legata in entrambe alla componente algica, alla compromissione muscolare nelle toracotomie ed ad altri fattori nelle sternotomie (15,18).

Nella nostra casistica ad un mese dall'intervento la funzionalità globale della spalla è nelle toracotomie completa nel 10% e buona nel 46%, mentre nelle sternotomie il recupero è buono nel 45% dei casi e medio nel 35%. Tali dati evidenziano una ridotta compromissione funzionale rispetto alla letteratura, con un buon recupero ad un mese delle attività della vita quotidiana che viene ulteriormente incrementato nel controllo a tre mesi.

Il nostro protocollo riabilitativo prevede una precoce mobilizzazione segmentaria per l'arto superiore e una precoce verticalizzazione con l'intento di recuperare precocemente l'autonomia. Precoce mobilizzazione dell'arto superiore che deve tuttavia tener conto nelle sternotomie dell'obiettivo principale in questa fase che è il consolidamento sternale. Recupero funzionale della spalla che vede ad un mese un miglioramento degli score considerati nella scala di Constant, quali la riduzione del dolore riferito alla spalla, il miglioramento dell'articolazione goniometrica e della forza muscolare dell'arto superiore in entrambi i gruppi.

La percentuale di ridotto recupero della funzionalità di spalla si è verificata nei casi in

cui il dolore della ferita chirurgica è tale da limitare la mobilità, come si deduce dalla correlazione significativa tra dolore e gli score della scala di Constant.

I limiti di questo lavoro sono la mancanza di casi controllo non trattati, poiché il protocollo riabilitativo presentato viene applicato routinariamente per trecentosessantacinque giorni all'anno su tutti i pazienti sottoposti a chirurgia polmonare e cardiaca, per assicurare la continuità terapeutica e il precoce recupero funzionale.

Ringraziamento

Ringraziamo tutte le Fisioterapiste del Servizio di Recupero e Rieducazione Funzionale della Fondazione IRCCS Policlinico S. Matteo che quotidianamente prestano la loro opera nei reparti di Chirurgia.

BIBLIOGRAFIA

1. Brasher PA, McClelland KH, Denehy L, Story I. Does removal of deep breathing exercise from a physiotherapy program including pre-operative education and early mobilisation after cardiac surgery alter patient outcomes? *Australian Journal of Physiotherapy* 2003;49:165-173
2. Westerdahl E, Lindmark B, Bryngelsson I, Tenling A. Pulmonary function 4 months after coronary artery bypass graft surgery. *Respiratory Medicine* 2003;97:317-322
3. Ferguson MK. Preoperative assessment of pulmonary risk. *Chest* 1999;115:58S-63S
4. Brooks D, Parsons J, Newton J, Dear C, Silaj E, Sinclair L, Quirt J. Discharge criteria from perioperative physical therapy. *Chest* 2002;121:488-494
5. Stiller K, Montarello J, Wallace M, Daff M, Grant R, Jenkins S, Hall B, Yates H. Efficacy of breathing and coughing exercises in the prevention of pulmonary complications after coronary artery surgery. *Chest* 1994;105:741-747
6. Denehy L, Carrol S, Ntoumenopoulos G, Jenkins S. A randomised controlled trial comparing periodic mask CPAP with physiotherapy after abdominal surgery. *Physiotherapy Research International* 2001;6(4):236-250
7. Kristjansdottir A, Ragnarsdottir M, Hannesson P, Beck HJ, Torfason B. Respiratory movements are altered three months and one year following cardiac surgery. *Scand Cardiovasc* 2004;38:98-103
8. Bamgbade OA, Rutter T, Nafiu O, Dorje P. Postoperative complications in obese and non obese patients. *World J Surg* 2006;30:1-6
9. Moller A, Villebro N. Interventions for preoperative smoking cessation. *Cochrane Database of Systematic Review* 2005;3:1-13

10. Saad IA, Mello De Capitani E, Contrera Taro IF, Zambon L. Clinical variables of preoperative risk in thoracic surgery. *Sao Paulo Med J* 2003;121(3):107-110
11. Ratner P, Johnson JL, Richardson CG, Bottorf JL, Moffat B, Mackay M, Fofonoff D, Kingsbury K, Miller C, Budz B. Efficacy of a smoking-cessation intervention for elective-surgical patients. *Research in Nursing & Health* 2004;27:148-161
12. Canver CC, Chanda J. Intraoperative and postoperative risk factors for respiratory failure after coronary bypass *The Annals of Thoracic Surgery* 2003 ;75(3) :853-857
13. Lahtinen P, Kokki H, Hynynen M. Pain after Cardiac Surgery. *Anesthesiology* 2006;105:794-800
14. Alston RP, Pechon P. Dysaesthesia associated with sternotomy for heart surgery. *British Journal of Anaesthesia* 2005;95(2):153-158
15. Kalso E, Mennander S, Tasmuth T, Nilsson E. Chronic post sternotomy pain. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001;45:935-939
16. Bruce J, Poobalan AS, Jeffrey RR, Smith WCS, Chambers WA. The prevalence of chronic chest and leg pain following cardiac surgery: a historical cohort study. *Pain* 2003;104:265-273
17. Rogers ML, Duffy JP. Surgical aspects of chronic post-thoracotomy pain. *Eur J Cardio-thorac Surg* 2000; 18:711-716
18. Li WL, Lee TW, Yim APC. Shoulder function after thoracic surgery. *Thorac Surg Clin* 2004;14:331-343
19. Smetana G. Preoperative pulmonary evaluation. *The New England Journal of Medicine* 1999;340(12):937-944
20. Torrington GK, Henderson CJ. Perioperative Respiratory Therapy (PORT). *Chest* 1988;93:946-951
21. Kirkeby-Garstad I, Wisloff U, Skogvoll E, Stolen T, Tionna AE, Stenseth R, Sellevold OFM. The marked reduction in mixed venous oxygen saturation during early mobilization after cardiac surgery: the effect of posture or exercise? *Anesth Analg* 2006;102:1609-1616
22. Westerdahl E, Lindmark B, Almgren SO, Tenling A. Chest physiotherapy after coronary artery bypass graft surgery - a comparison of three different deep breathing techniques. *J Rehab Med* 2001;33:79-84
23. Meurin P, Iliou MC, Driss AB, Pierre B, Corone S, Cristofinip, Tabet JY, on behalf of the Working Group of Cardiac Rehabilitation of the French Society of Cardioogy. Early exercise training after mitral valve repair. *Chest* 2005; 128:1638-1644

24. Ciesla ND. Chest physical therapy for patients in the Intensive Unit Care. *Physical Therapy* 1996;76:609-624
25. Stiller K. Physiotherapy in Intensive Care. *Chest* 2000;118/6:1801-1813
26. Engelman RM, Rousou JA, Flack JE, Deaton DW, Humphrey CB, Eleison LH, Allmendinger PD, Owen SG, Pekow PS. Fast-Track recovery of the coronary bypass patient. *Ann Thorac Surg* 1994;58:1742-6
27. Cerfolio RJ, Pickens A, Bass Cyndi, Katholi C. Fast-tracking pulmonary resections. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2001;122,2:318-323
28. Alhan C, Toraman F, Karabulut EH, Tarcan S, Dagdelen S, Eren N, Caglar N. Fast track recovery of high risk coronary bypass surgery patients. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 2003;23:678-683
29. Constant CR, Murley AHG. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin. Orthop* 1987; 214: 160-164
30. Patman S, Sanderson D, Blackmore M. Physiotherapy following cardiac surgery: is it necessary during the intubation period? *Australian Journal of Physiotherapy* 2001;47:7-16