



Università degli Studi di Genova

Facoltà di medicina e Chirurgia

Master in Riabilitazione dei Disturbi Muscoloscheletrici

A.A. 2009/2010

Campus Universitario di Savona

In collaborazione con Master of Science in Manual Therapy

Vrije Universiteit Brussel



Il ruolo del terapeuta manuale negli esiti di frattura del terzo prossimale dell'omero trattato in modo conservativo

Candidato:

Giovanna Zin

Relatore:

Enrico Marcantoni

Indice

1. Introduzione	7
1.1 Eziopatogenesi.....	7
1.2 Classificazione	8
1.2.1 <i>La classificazione di Neer (Codman)</i>	8
1.2.2 <i>Classificazione AO/ASIF</i>	11
1.2.3 <i>La classificazione di Hertel</i>	12
1.3 Valutazione clinica	14
1.4 Indagini diagnostiche	14
1.5 Le fratture del terzo prossimale dell'omero nella popolazione anziana	14
1.6 Le fratture del terzo prossimale dell'omero nella popolazione pediatrica.....	15
1.7 Trattamento	16
1.7.1 <i>Fratture composte</i>	16
1.7.2 <i>Fratture scomposte</i>	17
1.8 Complicanze.....	20
1.9 Il trattamento riabilitativo della fratture composte trattate in modo conservativo	20
2. Il ruolo del terapista manuale nelle fratture trattate in modo conservativo	23
2.1 Obiettivi	23
2.2 Materiali e metodi	23
2.3 Risultati.....	24
2.4 Discussione	26
2.4.1 <i>Trattamento delle sequele nei tessuti molli</i>	27
2.4.2 <i>Trattamento delle sequele a livello della colonna vertebrale</i>	29
2.4.3 <i>Trattamento delle complicazioni a lungo termine</i>	30
2.4.4 <i>Outcomes attesi</i>	36
Conclusioni.....	36
Bibliografia.....	40

Abstract

Background: Le fratture dell'estremo prossimale dell'omero sono relativamente frequenti, rappresentando approssimativamente il 4-5% di tutte le fratture; l'incidenza annua è di 6,6 nuovi casi ogni 1000 persone, ma è probabile che questo dato tenderà ad aumentare con il progressivo invecchiamento della popolazione mondiale. Sono frequenti nei soggetti giovani, ma hanno una maggiore prevalenza nella popolazione anziana; la maggior incidenza di queste fratture si osserva in soggetti osteoporotici, a seguito di traumi a bassa energia (meccanismo indiretto per cadute accidentali). La riduzione della rima di frattura può essere fatta chirurgicamente (chiodi endomidollari, placche e viti, endoprotesi di spalla) o, in caso di frattura composta, si può immobilizzare l'arto superiore con un bendaggio tipo Desault. Quest'ultima soluzione, prevedendo un periodo di immobilizzazione, può comportare la formazione di contratture muscolari antalgiche, rigidità dei tessuti molli, rigidità delle articolazioni vicine, fino allo sviluppo di complicanze come capsuliti adesive o frozen shoulder. Ci si chiede quindi come possa agire il fisioterapista per risolvere efficacemente i postumi di un'immobilizzazione protratta in seguito a frattura della testa dell'omero, onde evitare sequele che possano inficiare il percorso riabilitativo.

Obiettivi: Con questa revisione della letteratura ci si propone di verificare quale sia lo stato dell'arte, e come si collochi la Terapia Manuale rispetto ad altri trattamenti più tradizionali nel panorama riabilitativo odierno.

Materiali e metodi: E' stata svolta una ricerca bibliografica sensibile da settembre 2010 ad aprile 2011 presso le banche dati PEDro, Pubmed, MEDLINE, Cochrane utilizzando le parole chiave *"fractures", "humerus", "upper third", "proximal", "conservative", "treatment", "rehabilitation", "complications", "manual therapy", "shoulder", "stiffness", "tightness", "dyskinesia", "frozen shoulder", "adhesive capsulitis", "myofascial adherence", "guidelines", "spine", "cervico-thoracic"* combinate con gli opportuni operatori booleani AND —OR - NOT. Sono stati adoperati limiti temporali (1995-2011); di lingua (inglese); di genere (umani) e la disponibilità del full text.

Risultati: Sono stati selezionati 15 studi per pertinenza agli argomenti di interesse: 1 revisione verifica quali siano gli approcci più utilizzati nelle fratture del terzo prossimale dell'omero e quali diano gli outcomes migliori, 4 studi affrontano la correlazione esistente fra rigidità di spalla e tessuti molli, 1 studio tratta gli impairment secondari a livello del rachide cervico-toracico, 9 studi propongono soluzioni in seguito allo sviluppo di complicazioni, 1 studio compara gli outcomes raggiunti al termine dell'iter riabilitativo alla sensazione di disabilità percepita dal paziente.

Conclusioni: Un approccio multimodale sembra il più indicato. Il trattamento dei tessuti molli va affrontato sia sul versante muscolare che articolare: alla risoluzione di trigger points e dei tender points va associato il trattamento dell'articolazione gleno-omeroale tramite manovre di mobilizzazione e traslazioni di intensità crescente. E' necessario trattare anche le articolazioni limitrofe: gomito e colonna cervico-toracica sono spesso influenzati dalla rigidità della spalla. I migliori outcomes nel trattamento delle complicazioni come capsuliti adesive e frozen shoulder si hanno con la terapia manuale: in questo ambito si trovano le maggiori evidenze scientifiche attualmente reperibili in letteratura. Le terapie fisiche vengono sconsigliate, invece si ritiene che gli impacchi caldo-umidi possano dare qualche beneficio nelle contratture muscolari antalgiche.

1. Introduzione

Le fratture dell'estremo prossimale dell'omero sono relativamente frequenti, rappresentando approssimativamente il 4-5% di tutte le fratture; l'incidenza annua è di 6,6 nuovi casi ogni 1000 persone, ma è probabile che questo dato tenderà ad aumentare con il progressivo invecchiamento della popolazione mondiale. Nel 460 a.C. Ippocrate per primo documentò e trattò, mediante trazione, una frattura prossimale dell'omero; da allora sono state numerose e molteplici le classificazioni e le tecniche di trattamento, alcune discusse e utilizzate fino ai giorni nostri. Le fratture prossimali dell'omero sono frequenti nei soggetti giovani, ma hanno una maggiore prevalenza nella popolazione anziana, in cui rappresentano una delle principali cause di morbidità assieme alle fratture dell'anca; la maggior incidenza di queste fratture si osserva in soggetti osteoporotici, a seguito di traumi a bassa energia (meccanismo indiretto per cadute accidentali). Le fratture dell'estremo prossimale dell'omero includono le lesioni scheletriche localizzate al di sopra della zona di inserzione del muscolo grande pettorale. Come nelle altre ossa lunghe, la metaepifisi omerale è quasi del tutto composta da tessuto osseo spongioso, capace di garantire una rapida consolidazione dei frammenti in caso di reciproco contatto. Questo aspetto le distingue in modo netto dalle lesioni localizzate al di sotto del collo chirurgico, nelle quali viene interrotto l'osso corticale diafisario. Lesioni causate da traumatismi ad alta energia tendono ad assumere caratteristiche peculiari, quali una maggior scomposizione, comminutazione e/o l'estensione alla zona diafisaria (1-3,5). Nell'80% dei casi le fratture dell'epifisi prossimale dell'omero risultano essere composte, in quanto la cuffia dei rotatori, il periostio ed il capo lungo del bicipite brachiale si oppongono alla scomposizione (5). Al fine di ottenere un recupero anatomico-funzionale quanto più rapido possibile dell'articolazione scapolo omerale, è indispensabile identificare il più precocemente possibile la lesione, eseguire il trattamento opportuno, valutare e trattare eventuali altre lesioni, vascolari e/o nervose, legate alla frattura. L'approccio chirurgico è correlato alle indicazioni dipendenti dal tipo di frattura, dalla qualità dell'osso, dalle esigenze del paziente e dall'esperienza dell'operatore.

1.1 Eziopatogenesi

Dal punto di vista eziopatogenetico, possiamo schematicamente riconoscere due meccanismi:

- uno traumatico diretto, con forza applicata sul versante anteriore, laterale e postero-laterale;
- uno traumatico indiretto, nel quale la frattura viene determinata da un carico assiale trasmesso all'omero attraverso il gomito o attraverso la mano e l'avambraccio, con atteggiamento del gomito bloccato in estensione.

La maggior parte delle fratture dell'epifisi prossimale dell'omero è causata dalla predominanza o dalla combinazione di una delle seguenti forze: in trazione, in compressione assiale, torsione o flessione e compressione assiale. In relazione al tipo di forza agente sull'omero, vengono a crearsi modelli di frattura primaria prevedibili, che possono essere trasversali, obliqui e spirodali. Solitamente, nei soggetti giovani che hanno subito un trauma ad elevata energia (incidenti stradali o sportivi) a carico della spalla, si determina una frattura pluriframmentaria scomposta associata in alcuni casi ad una lussazione dei capi articolari. Nei soggetti con osso osteopenico (pazienti anziani ed alcolisti) un trauma a bassa energia come una banale caduta a terra può essere sufficiente al fine di provocare la frattura. Altri meccanismi supplementari traumatici sono le contrazioni muscolari violente comiziali e le scosse elettriche (5).

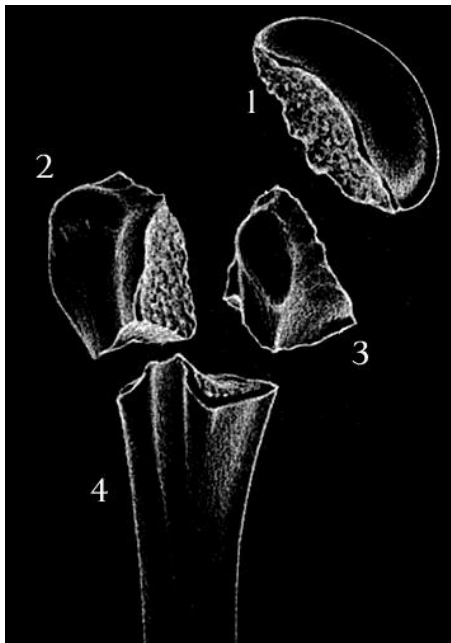
1.2 Classificazione

Nell'ambito delle fratture dell'epifisi prossimale dell'omero, diversi sono stati gli approcci utilizzati nel corso degli ultimi due secoli, in relazione alle differenti classificazioni proposte nel corso del tempo. Nel 1869, per migliorare il trattamento, Krocher fu il primo a classificare le fratture dell'omero prossimale. Nel 1934, Codman aveva sviluppato una classificazione che suddivide l'epifisi prossimale dell'omero in 4 parti. Nel 1970, la classificazione di Neer ha ampliato questo concetto includendo principi anatomici, biomeccanici e di trattamento. Un valido sistema classificativo è quello proposto da Hoffmeyer, che suddivide queste fratture in vascolari e avascolari. Ai fini di effettuare la miglior scelta operativa possibile, è necessaria un'ottima conoscenza dell'anatomia vascolare della testa omerale per poter poi esprimere, in base alla dislocazione ed alla angolazione dei vari frammenti, un giudizio sulla vascolarità o avascolarità degli stessi. Ad oggi, le fratture dell'epifisi prossimale dell'omero, vengono, solitamente, inquadrare dal punto di vista anatomico-topografico in base alla classificazione di Neer o alla classificazione AO-ASIF.

1.2.1 La classificazione di Neer (Codman)

Una delle classificazioni attualmente più usate è la classificazione di Neer, risalente agli anni '70, basato sulla schematizzazione di Codman: la frattura è scomponibile fino a 4 frammenti principali (testa omerale, trochite e trochine, diafisi a livello del collo chirurgico) e il limite di scomposizione della frattura consiste in una diastasi tra i frammenti superiore a 1cm o in una loro angolazione superiore a 45°. Neer aggiunge a questi concetti l'identificazione dei rapporti fra i 4 frammenti: in caso di scomposizione (separazione di un frammento dal frammento adiacente) superiore a 1 cm, o di un'angolazione superiore a 45° di anche uno solo dei 4 frammenti, la frattura viene definita scomposta. Le fratture vengono quindi a raggrupparsi in 4 gruppi:

- Fratture a singolo frammento: sono fratture scomposte o fratture con spostamenti minimi.
- Fratture a due frammenti: sono fratture in cui si sposta un singolo segmento, in relazione agli altri tre.
- Fratture a tre frammenti: si verificano quando si ha lo spostamento di due dei quattro segmenti anatomici.
- Fratture a quattro frammenti: fratture che presentano lo sfollamento di tutti i segmenti anatomici.



Nella classificazione di Neer* delle fratture prossimali dell'omero, si considera la scomposizione in 4 parti:

1. Testa omerale (superficie articolare)
2. Grande tuberosità
3. Piccola tuberosità
4. Diafisi

Questi 4 frammenti sono separati da linee epifisarie di accrescimento durante l'età dello sviluppo. Quando avviene la rottura del terzo prossimale dell'omero, la frattura tende a seguire la delimitazione di queste zone.

In caso di una scomposizione superiore a 1 cm, o di un'angolazione superiore a 45°, di anche uno solo dei 4 frammenti, definisce la frattura scomposta. La frattura si classifica inoltre in base al numero dei frammenti visibili all'RX, che possono variare da 2 a 4.

*Neer CS 2nd: Displaced proximal humeral fractures. I. Classification and evaluation. *J Bone Joint Surg Am* 1970 Sep; 52(6): 1077-89

Fig. 1: classificazione delle fratture della testa dell'omero secondo Codman-Neer

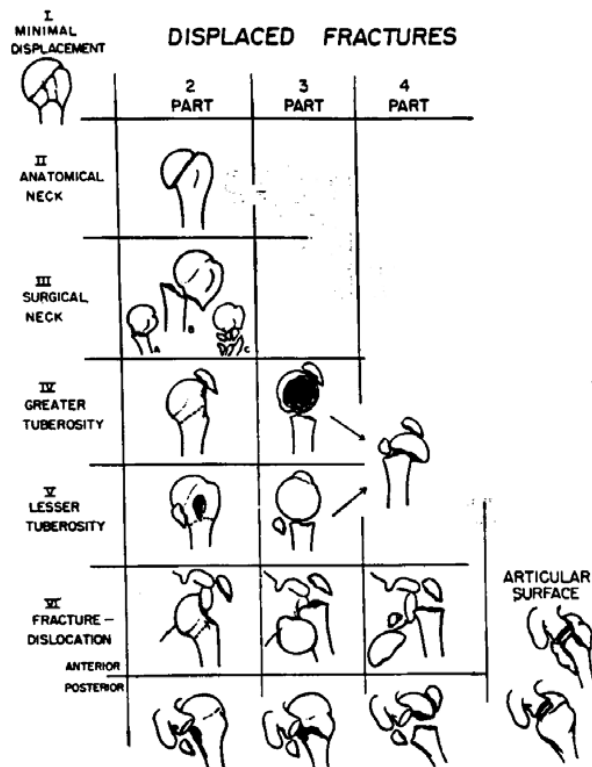


Fig.2:schema illustrativo della classificazione Codman-Neer (Immagine tratta da <http://www.fisiobrain.com/web/wp-content/uploads/2010/11/Fig.1-Classificazione-AO.jpeg>)

Le fratture scomposte in tre e quattro frammenti alterano in maniera irreversibile la congruità articolare dell'articolazione gleno-omeroale e portano, con elevata frequenza, all'interruzione di gran parte dell'apporto ematico alla porzione prossimale dell'omero (il ramo anteriore dell'arteria circonflessa omerale anteriore). In base a tali criteri, le fratture dell'omero prossimale sono composte in circa l'80% dei casi, mentre le lesioni scomposte assumono configurazione diversa a seconda del numero e della localizzazione delle rime di frattura.

Ai possibili quadri di frattura a 2,3 e 4 frammenti si aggiungono le fratture-lussazioni e le fratture articolari da compressione o da separazione della testa omerale.

- Le **fratture diafisarie**: sono classificate in semplici, a cuneo e complesse (pluriframmentarie).
- Le **fratture-lussazioni**: a seguito di una frattura, si può realizzare una lussazione tra i capi articolari (omero e cavità glenoidea) distinguendo una forma anteriore e una posteriore. La lesione di più frequente osservazione è la frattura del collo chirurgico, seguita da quella del trochite (spesso associata a lussazione di spalla).

La scomposizione dei frammenti è influenzata, oltre che dalle forze agenti al momento del trauma, anche dall'azione delle strutture mio tendinee che si inseriscono a livello dell'omero prossimale (3). L'incidenza della osteonecrosi è massima nelle fratture scomposte in 4 frammenti (6).

1.2.2 Classificazione AO/ASIF

L'associazione svizzera AO/ASIF ha proposto, all'inizio degli anni Ottanta, una revisione della classificazione di Neer allo scopo di valutare la probabilità di una vascolarizzazione residua della testa omerale: in tal modo vengono fornite indicazioni sulla prognosi, con particolare riferimento al rischio di sviluppare una necrosi avascolare. Questa nuova classificazione, molto utilizzata in ambito internazionale, utilizza un codice alfanumerico per definire con precisione e accuratezza il tipo di frattura: ad es., la parte prossimale dell'omero corrisponde al numero 11 (1 = osso omero, 1 = segmento prossimale). Le fratture di omero prossimale sono suddivise in 3 tipi, in base alla topografia e alla estensione della lesione ossea:

- Tipo A: fratture unifocali, extra-articolari e prossimali dell'omero. Sono suddivise in *tuberositarie o metafisarie*.
- Tipo B: fratture bifocali, extra-articolari e prossimali dell'omero. Sono suddivise in base alla presenza o meno di un impatto metafisario e di una lussazione gleno-omeroale supplementare.
- Tipo C: fratture articolari, prossimali dell'omero. Sono suddivise in 3 gruppi in base alla grandezza dei frammenti principali ed alla presenza di una dislocazione, si dividono in fratture *lussate* o non *lussate*. In quest'ultimo gruppo c'è un rischio elevato di necrosi avascolare.

In ciascuno di questi tre gruppi si riconoscono poi altrettanti sottogruppi che indicano il grado di scomposizione della frattura:

sottogruppo 1 = frattura lievemente scomposta;

sottogruppo 2 = frattura scomposta;

sottogruppo 3 = frattura scomposta con fattori addizionali (lussazione, frammentazione).

Le fratture a quattro frammenti individuate nel 1970 da Neer, per esempio, secondo la moderna classificazione AO fanno parte del gruppo C2 e C3 (4,6). La classificazione AO ha il vantaggio di classificare tutte le fratture in maniera univoca, ma la suddivisione risulta difficilmente memorizzabile e ciò ne limita il suo impiego routinario.

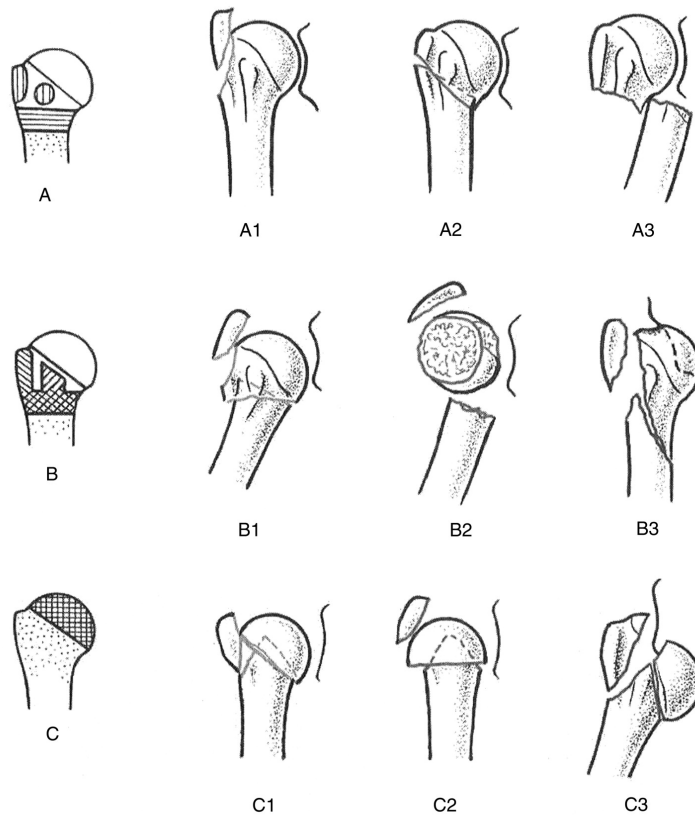


Fig.3: classificazione AO/ASIF (Immagine tratta da <http://www.fisiobrain.com/web/wp-content/uploads/2010/11/Fig.1-Classificazione-AO.jpeg>)

1.2.3 La classificazione di Hertel

Più recentemente Hertel ha proposto un interessante sistema descrittivo di classificazione delle fratture detto “sistema Lego”. Esso si basa sulla individuazione dei 5 possibili piani in cui possono essere separate le componenti ossee. Tali piani si trovano:

- tra la grande tuberosità e la testa
- tra la grande tuberosità e la diafisi
- tra la piccola tuberosità e la testa
- tra la piccola tuberosità e la diafisi
- tra la grande e la piccola tuberosità.

Questi 5 piani producono 12 quadri fratturativi diversi, ben rappresentati graficamente dalla reciproca disposizione di 4 mattoncini “Lego” (4).

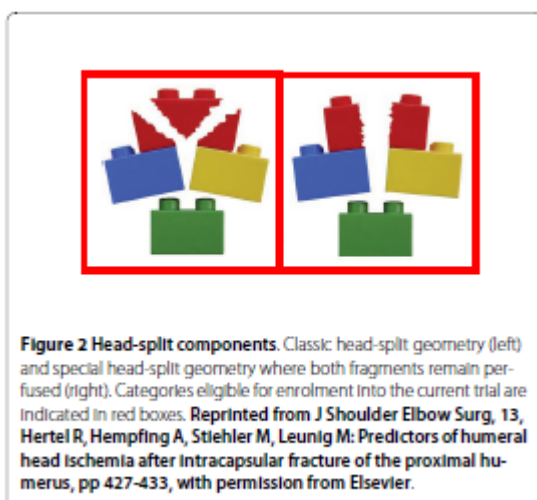
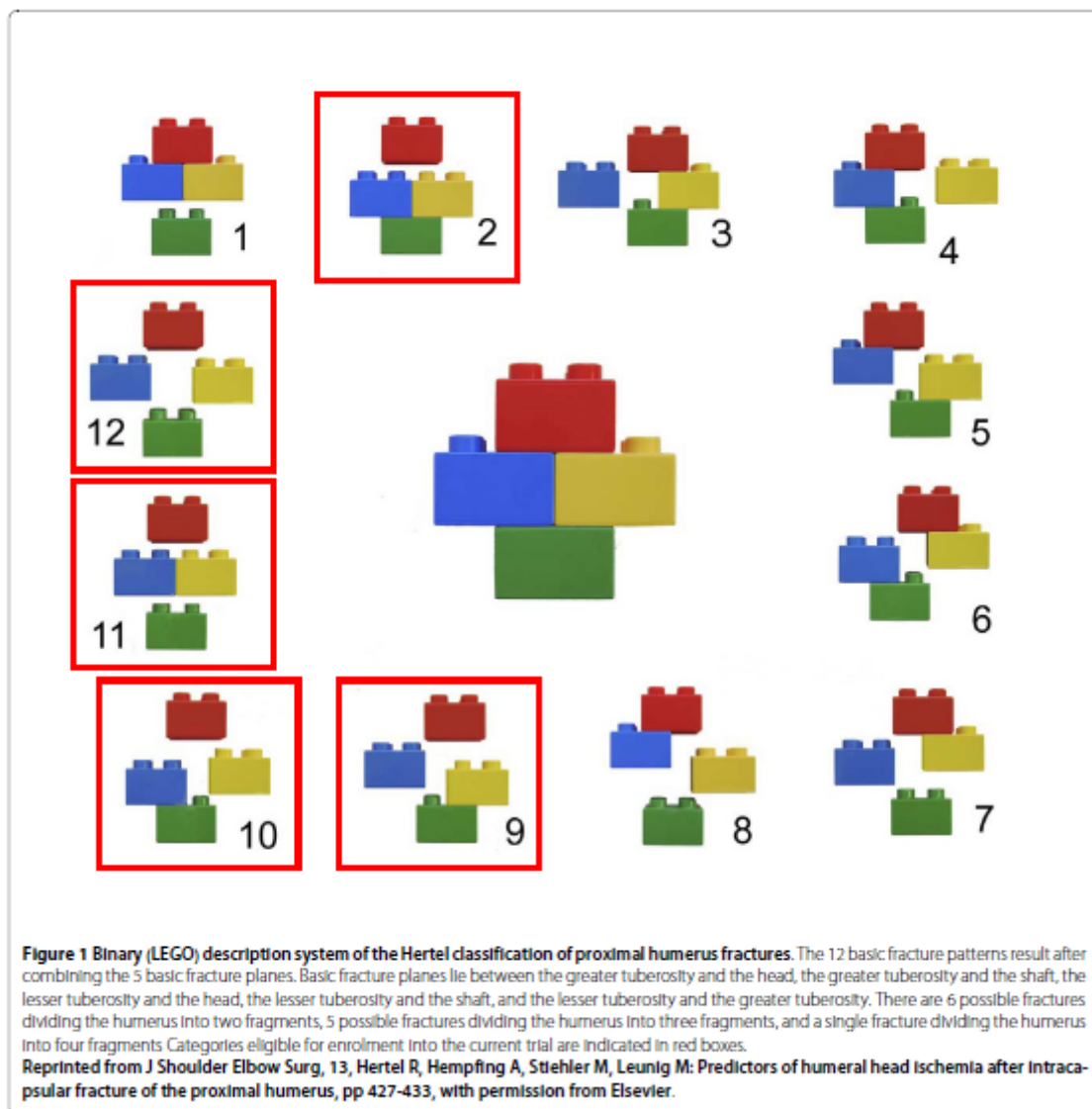


Fig. 4-5: classificazione di Hertel secondo il modello a LEGO (Immagini tratte da [Primary hemiarthroplasty versus conservative treatment for comminuted fractures of the proximal humerus in the elderly \(ProCon\): a multicenter randomized controlled trial](#). Den Hartog D, Van Lieshout EM, Tuinebreijer WE, Polinder S, Van Beeck EF, Breederveld RS, Bronkhorst MW, Eerenberg JP, Rhemrev S, Roerdink WH, Schraa G, Van der Vis HM, Van Thiel TP, Patka P, Nijs S, Schep NW. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010 May 25;11:97.PMID: 20500849 [PubMed - indexed for MEDLINE])

1.3 Valutazione clinica

La diagnosi delle fratture dell'epifisi prossimale dell'omero è principalmente clinica. Al fine di un corretto e precoce trattamento terapeutico, è importante procedere ad una raccolta anamnestica accurata, seguita da un esame obiettivo approfondito, al fine di identificare eventuali altre condizioni patologiche, come accorciamenti dell'arto, lussazioni scapolo-omerale e lesioni vascolo nervose associate (5). Nell'anamnesi è importante ottenere la storia medica e stabilizzare eventuali problemi generali del paziente, nonché acquisire informazioni riguardo al meccanismo traumatico (permette di stimare il tipo di lesione). La maggior parte dei pazienti giunge all'osservazione dopo un trauma acuto; in questo caso i sintomi più comuni sono rappresentati dal dolore, dalla perdita della funzionalità dell'arto interessato e da disturbi di carattere neurologico (parestesie o debolezza riferite alle estremità degli arti coinvolti). All'osservazione dell'arto traumatizzato, si evidenziano in corrispondenza della spalla e del braccio gonfiore ed ecchimosi, dolore e impotenza funzionale. L'ecchimosi può diventare visibile anche 24-48 ore dopo un trauma. Essa può diffondersi alla parete toracica e al fianco, e può coinvolgere l'intero arto (segno di Hennequin). Nelle fratture conseguenti a traumi ad alta energia, non è raro osservare l'esposizione del focolaio di frattura, condizione che richiede un immediato intervento. La presenza di masse pulsanti o ematomi in espansione può indicare la presenza di una lesione vascolare. Il nervo ascellare è il nervo più comunemente coinvolto nell'ambito delle fratture prossimale dell'omero: è importante valutare la sensibilità sopra il muscolo deltoide e la sua funzione motoria. Sono possibili anche lesioni del plesso brachiale.

1.4 Indagini diagnostiche

L'ortopedico solitamente si basa sulla serie traumatica proposta da Neer (1984), che comprende un esame Rx sui piani sagittale, coronale ed assiale della scapola in modo da visualizzare lo spazio articolare, senza sovrapposizione della scapola o della testa omerale in assenza di lussazioni o sub-lussazioni scapolo omerale. La diagnostica può essere completata da indagini TAC ad alta risoluzione con ricostruzione tridimensionale, ecografia e RMN di spalla per la valutazione di lesioni della cuffia dei rotatori, e da arteriografia nei casi di sospetta lesione arteriosa, oltre ad un esame EMG, se sussiste una sospetta o palese lesione nervosa (2,3,5).

1.5 Le fratture del terzo prossimale dell'omero nella popolazione anziana

Le fratture del terzo prossimale dell'omero sono fra le più frequenti che possiamo trovare nella popolazione anziana. L'incidenza viene stimata a circa 66 persone su 10000 ogni anno. Nella popolazione anziana, spesso si preferisce evitare il trattamento chirurgico a favore del trattamento conservativo, con un relativamente breve periodo di immobilizzazione e una cauta mobilizzazione precoce, con risultati variabili (1). In particolare, si pone il problema di

come trattare le fratture di 3-4 frammenti e con decapitazione della testa omerale. Nell'ultima decade si sono utilizzati soprattutto i fissaggi con placche e viti, che sembrano migliorare la fissazione, ma presentano anche considerevoli complicanze come cattivo consolidamento, distorsioni ossee, intolleranza alla placca. Inoltre, la prevalenza degli insuccessi va da 11 al 43% , per osteoporosi e necrosi avascolari della testa dell'omero. Secondo Hertel, le fratture del terzo prossimale dell'omero che includono il collo anatomico hanno un rischio più alto di sviluppare fenomeni ischemici (2). In alcuni casi, la correzione tramite endoprotesi può essere preferibile alla riduzione con viti e placche per questo tipo di fratture specifiche nelle persone anziane (1,4).

1.6 Le fratture del terzo prossimale dell'omero nella popolazione pediatrica

In età pediatrica, le fratture della diafisi omerale rappresentano il 2% di tutte le fratture pediatriche; la maggior parte di queste fratture è causata da una forza di torsione che agisce sul braccio o da un trauma diretto. In età pediatrica, buona parte di tali fratture diafisarie viene trattata incruentemente con un bendaggio di Velpeau, con una doccia di posizione o con un gesso pendente. Talvolta però è indispensabile ricorrere alla riduzione a cielo aperto e all'osteosintesi interna (in caso di gomito fluttuante, traumi multipli, fratture esposte o deficit neurologici periferici progressivi). La plasticità del rimodellamento osseo nel tessuto in fase di crescita solitamente compensa la deformità residua: una deformità angolare superiore a 40° solitamente viene corretta senza ulteriore bisogno di interventi; con il passare degli anni, però, i meccanismi di compenso divengono meno efficaci, per cui la deformità residua sarà sempre meno accettabile. Il callo osseo si forma in 7-14 giorni nei neonati, in 4-6 settimane nei bambini e in 6-8 settimane negli adolescenti. Nei bambini di età superiore ai 6 anni si ottengono risultati soddisfacenti rispettando i seguenti criteri: 20° di angolazione anteroposteriore, 30° di varismo, 2,5cm di accorciamento, 15° di rotazione. Una volta evidente la guarigione clinica, il braccio va mantenuto in scarico e si iniziano a eseguire esercizi di mobilizzazione per la spalla e il gomito. Vanno osservate precise limitazioni funzionali per quanto riguarda le normali attività quotidiane, fino a quando sia stata recuperata la completa mobilità della spalla e del gomito e non sia radiologicamente evidente la guarigione ossea (2).

1.7 Trattamento



Fig.6: algoritmo delle scelte terapeutiche nelle fratture del terzo prossimale dell'omero (Immagine tratta da <http://www.fisiobrain.com/web/wp-content/uploads/2010/11/Fig.1-Classificazione-AO.jpeg>)

1.7.1 Fratture composte

Il trattamento delle fratture composte, anche se pluriframmentarie, non pone particolari problemi in considerazione dei tempi rapidi di consolidazione. La terapia consiste nell'immobilizzazione in tutore per 2-3 settimane (onde evitare ulteriori spostamenti fra i segmenti della lesione), seguita da un precoce programma riabilitativo volto al recupero dell'articolari  della spalla (3). Alcuni autori suggeriscono un periodo di immobilizzazione ancor pi  breve (1 settimana) in soggetti giovani e in atleti agonisti (6). Nelle fratture stabili, delicati esercizi di movimento possono iniziare precocemente, dopo circa 7-10 giorni;   necessario accertarsi della stabilit  della rima di frattura in quanto una frattura instabile pu  portare allo spostamento della frattura precoce. In generale, le fratture instabili sono molto pi  dolorose e spesso richiedono una successiva stabilizzazione chirurgica per ottenere un adeguato sollievo dal dolore (5). La terapia conservativa nel caso di fratture stabili viene effettuata con bendaggio secondo Gilchrist o Desault (Fig.6-8) (3). Bertoft et al. hanno osservato come la maggior ripresa dell'articolari , dopo la frattura della testa dell'omero, si abbia intorno alla 3°-8° settimana dal trauma. Il ritorno a una normale articolari  e a una normale funzionalit  pu  richiedere 3-4 mesi. Nell'adulto, la guarigione ossea si ha solitamente dopo 6-8 settimane (2).



Fig.7: Bendaggio con tutore Gilchrist, immagini tratte da http://www.lohmann-rauscher.it/enid/Tutori_-_Linea_Cellacare/Cellacare_Gilchrist_70.html



Fig.8: Bendaggio Deasult: bende idrofile rivestite da bende elastiche, in progressione di fasciatura. Immagini tratte da <http://www.guidamed.it/medicinasport/cap3.htm>



Fig.9:Tutore Deasult, utilizzato per permettere una migliore igiene del paziente. Immagine tratta da http://www.ortopedialarto.com/sotto_categoria.php?id_sottocategoria=102

1.7.2 Fratture scomposte

Nelle fratture scomposte, il ricorso al trattamento chirurgico si rende necessario quando la dislocazione dei frammenti è tale da far presagire uno scarso risultato clinico-funzionale.

Nelle fratture a 2-3 parti, la riduzione e l'osteosintesi possono essere praticate con:

- Riduzione a cielo chiuso e fissazione percutanea con fili di Kirschner e/o viti: questa metodica non comporta l'esposizione del focolaio di frattura e pertanto non interferisce sul processo di guarigione biologica, favorendo una rapida consolidazione dei frammenti

- Riduzione a cielo aperto e osteosintesi con placche e viti: con questa tecnica, pur allungando il tempo di consolidazione della frattura, si garantisce una fissazione più stabile nei pazienti giovani, dove l'osso offre buon ancoraggio ai mezzi di sintesi e dove la frattura tende ad estendersi alla diafisi omerale per traumi ad alta energia

Le fratture in 4 parti, comportando un elevato rischio di necrosi della testa omerale, sono preferibilmente trattate con l'impianto di una protesi parziale di spalla. Un tentativo di riduzione e osteosintesi è giustificato nei pazienti al di sotto dei 50 anni.

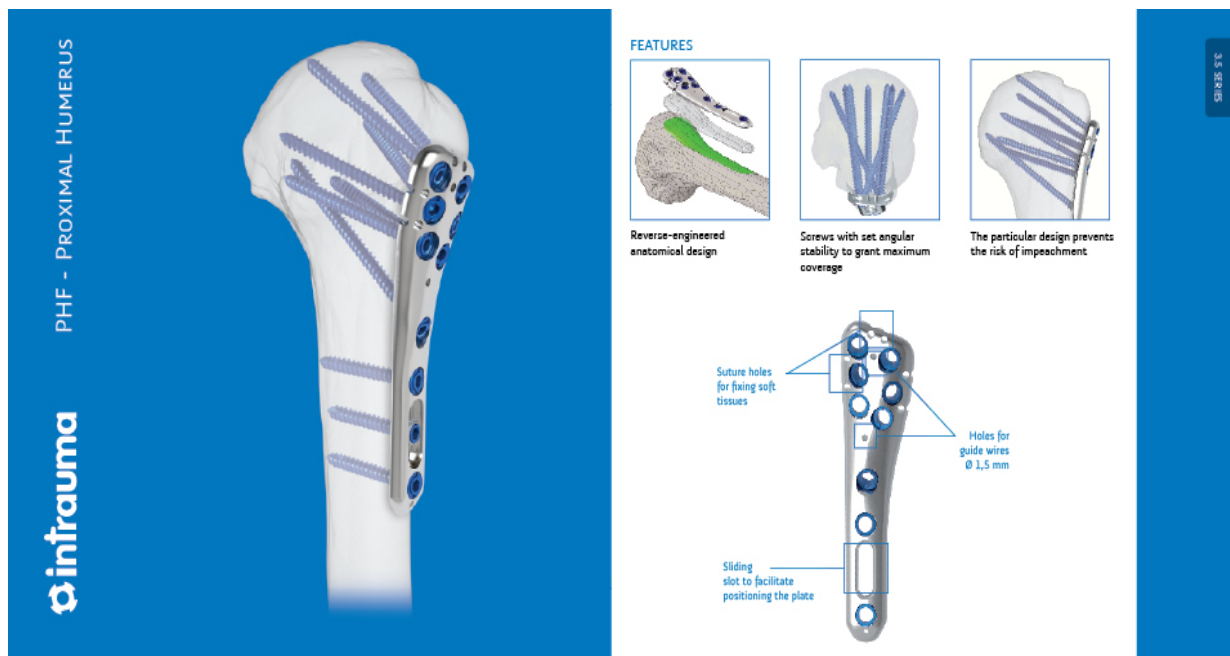


Fig.10: Fissaggio a placche e viti (PHF- Proximal Humerus Fixation, Intrauma S.r.l.) (<http://www.intrauma.com/phf/>)

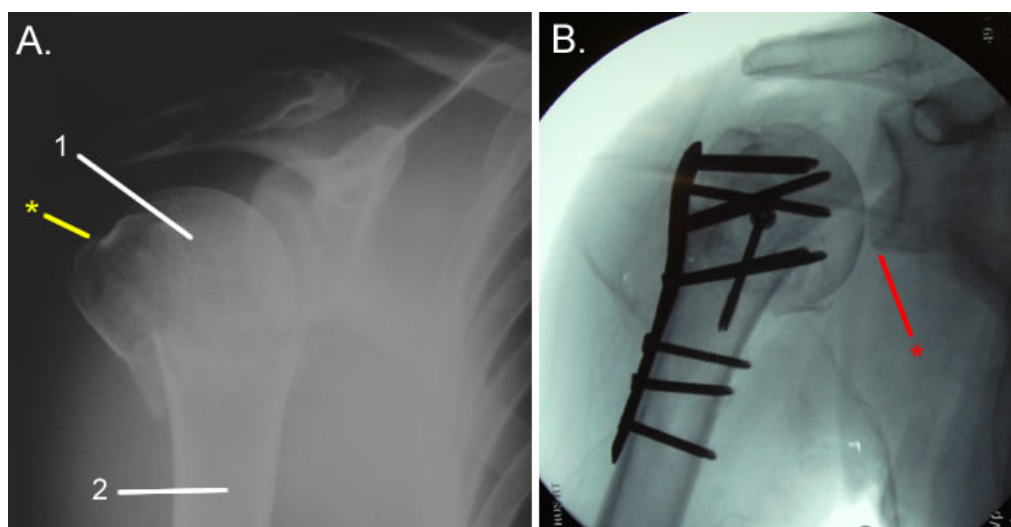


Fig. 11A: esempio di frattura scomposta a 2 frammenti vista all'RX (1: testa dell'omero; asterisco giallo: linea di frattura fra grande tuberosità e testa dell'omero: il dislocamento è inferiore a 1 cm, e l'angolo inferiore a 45°, quindi non viene considerato un singolo frammento ma parte della testa omerale; 2: diafisi dell'omero). Fig. 11B: esempio di trattamento chirurgico con fissazione a placche e viti visto all'RX. L'asterisco rosso indica la sublussazione (con parziale dislocazione) come risultato della paralisi del nervo ascellare; le lesioni nervose sono spesso associate alle fratture dell'estremità prossimale dell'omero, ma fortunatamente nella maggior parte dei casi si risolvono spontaneamente in un paio di mesi. (Immagini tratte da http://www.shouldersurgeon.com/shoulder_injury/fractures_proximal_humerus.htm)

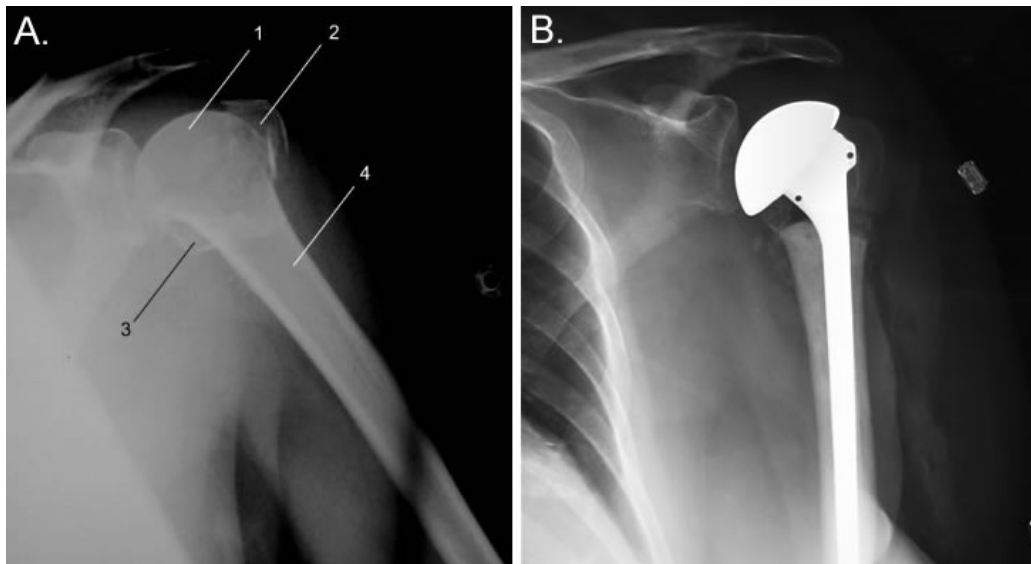


Fig.12A: esempio di scomposizione in 4 frammenti della testa omerale in seguito ad un trauma diretto in valgismo visto all'RX (1: testa dell'omero; 2: grande tuberosità; 3: piccola tuberosità; 4: diafisi omerale). A seguito di un trauma diretto in valgismo il flusso sanguigno viene solitamente preservato, quindi è preferibile trattare la frattura con placca e viti piuttosto che sostituire la testa dell'omero con una protesi. Fig. 13B esempio di protesi della testa dell'omero visto all'RX (Image tratta da http://www.shouldersurgeon.com/shoulder_injury/fractures_proximal_humerus.htm)



Fig. 14: trattamento chirurgico vs trattamento conservativo

1.8 Complicanze

In presenza di queste fratture si possono riscontrare complicanze immediate, precoci o tardive. Le lesioni vascolo-nervose rappresentano la rare complicanze immediate. Le strutture maggiormente a rischio sono:

- L'arteria ascellare, in genere lesionata nel punto di emergenza della circonflessa anteriore
- Il nervo ascellare, soprattutto nel caso di fratture- lussazioni

Le complicanze tardive, ben più frequenti, includono:

- Rigidità articolare, spesso conseguente a immobilizzazioni prolungate e a programmi riabilitativi inadeguati
- Capsuliti adesive conseguenti alla rigidità articolare e ai processi infiammatori in atto in seguito alla frattura
- Viziosa consolidazione, con sovvertimento della normale anatomia della spalla e compromissione funzionale più o meno dolorosa
- Pseudoartrosi, infrequenti e localizzate al collo chirurgico; sono invalidanti per la perdita di mobilità attiva della spalla
- Necrosi asettica della testa omerale, pressoché inevitabile nella fratture in 4 parti

1.9 Il trattamento riabilitativo della fratture composte trattate in modo conservativo

Nella letteratura scolastica, si propone il protocollo riabilitativo previsto per le fratture prossimali dell'omero consigliato da Rockwood e Matsen (Neer), che prevede 3 fasi e si sviluppa nell'arco di 3 mesi (2):

Fase 1:

1° giorno:

- Iniziare a seguire un programma di mobilizzazione attiva per mano, polso e gomito
- Mantenere l'arto in scarico o con una semplice benda o con un bendaggio tipo Velpeau
- Nell'immediato periodo successivo alla frattura, può essere necessario confezionare un bendaggio contenitivo per l'immobilizzazione e il benessere del paziente
- Per un maggior comfort del paziente, può essere consigliabile utilizzare un cuscinetto ascellare
- Controlli radiografici in 2 proiezioni perpendicolari sono indispensabili per monitorare la frattura e per fare diagnosi precoce di scomposizione secondaria

7° giorno:

- Iniziare a seguire cauti esercizi di mobilizzazione se la frattura appare stabile clinicamente
- Eseguire gli esercizi 3-4 volte al giorno per 20-30 minuti
- Può essere utile ricorrere alla termoterapia locale per 20 minuti, prima di iniziare a eseguire gli

esercizi di mobilizzazione

- Prima di iniziare la seduta riabilitativa, somministrare un analgesico per meglio controllare il dolore
- Per prima cosa eseguire gli esercizi di pendolamento (Codman) con il braccio extra ruotato e intraruotato
- Iniziare a eseguire gli esercizi di extrarotazione in posizione supina con un bastone. E' consigliabile eseguire questi esercizi in abduzione di 15°-20° (utilizzando ad esempio un asciugamano come supporto)

3°-5° settimana:

- Iniziare ad eseguire esercizi di elevazione anteriore assistita
- Eseguire esercizi con corda e puleggia
- Eseguire esercizi in extrarotazione utilizzando un bastone
- Eseguire esercizi di estensione utilizzando un bastone
- Eseguire esercizi isometrici

Fase 2 (caratterizzata da esercizi attivi, contro resistenza e stretching)

6° settimana-2° mese

- Iniziare a eseguire esercizi di elevazione anteriore attiva in posizione supina; in tal modo la gravità è parzialmente annullata, rendendo così più facile l'esercizio
- Passare poi a esercizi di elevazione anteriore in ortostatismo, utilizzando un bastone: il bastone viene afferrato sia dalla mano sana che da quella malata: l'arto sano aiuta il malato nell'elevazione
- Non appena la forza è stata recuperata, si possono eseguire esercizi di elevazione attiva non assistita in posizione eretta, a gomito flesso e braccio aderente al corpo
- Utilizzare una fascia elastica in gomma per il graduale potenziamento dei rotatori interni, dei rotatori esterni e del deltoide (3 serie di 10-15 ripetizioni/seduta)
- Stretching in elevazione anteriore utilizzando lo stipite di una porta o una parete e stretching in extrarotazione utilizzando il montante di una porta
- A mani unite elevazione completa
- A mani unite dietro la testa, eseguire movimenti di extrarotazione e abduzione delle braccia, simmetricamente
- Per il recupero dell'intrarotazione, intraruotare con il braccio sano il braccio malato

Fase 3

3° mese

- Trascorsi 3 mesi, si possono utilizzare per il potenziamento i pesi. Iniziare con un peso di circa 500g e aumentarlo gradualmente fino ad arrivare a un massimo di 2,5kg. Se il paziente lamenta dolore dopo gli esercizi con i pesi, è consigliabile eliminarli o diminuirli
- Sostituire la fascia elastica con un tubolare elastico in gomma per aumentare la resistenza
- E' utile eseguire gli esercizi di stretching in elevazione anteriore, in ortostatismo contro lo stipite di una porta o in posizione prona
- Riprendere le normali attività quotidiane così da recuperare completamente la forza muscolare

Il protocollo di Rockwood e Matsen fa parte del background di ogni studente, ma risale alla fine degli anni '80; in letteratura possiamo oggi trovare pubblicazioni più recenti sul trattamento delle fratture della testa dell'omero, che spaziano dalla riabilitazione effettuata tramite terapie fisiche alle mobilizzazioni secondo Maitland. Andiamo quindi a verificare quale sia lo stato dell'arte, e quale sia la collocazione della Terapia Manuale all'interno dell'ambito riabilitativo.

2. Il ruolo del terapeuta manuale nelle fratture trattate in modo conservativo

2.1 Obiettivi

Il fisioterapista, nei casi di frattura del terzo prossimale dell'omero, va ad agire sulle sequele conseguenti all'immobilizzazione dell'arto superiore durante il periodo di consolidazione della rima di frattura. Escluse complicanze gravi come necrosi della testa dell'omero o pseudoartrosi per formazione di callo fibroso al posto del callo osseo, nei tessuti ossei si possono formare delle aderenze fibrose miofasciali che limitano il recupero del ROM; in particolare, se non trattate precocemente, queste possono dare origine a capsuliti adesive o "frozen shoulder" (8,9). In generale, in seguito ad un protratto periodo di immobilizzazione dell'arto superiore con bendaggio secondo Desault, ci troveremo di fronte a quadri di rigidità muscolare in zona cervico-dorsale (12) con contratture muscolari date da atteggiamento antalgico in protezione; la muscolatura della spalla sarà invece debole a causa del periodo di immobilità. Il ROM è limitato, viene meno il corretto timing di attivazione della scapola durante i movimenti di abduzione/flessione e questo porta alla discinesia dell'articolazione scapolo-toracica (9). E' pertanto auspicabile che il paziente inizi prima possibile un cauto programma di mobilizzazione, già durante il periodo di immobilizzazione con tutore (1); vediamo inoltre quali sono le proposte riabilitative validate dalla letteratura, e quale sia parere degli autori sul ruolo della Terapia Manuale rispetto alle proposte più tradizionali (terapie elettriche, massoterapia, esercizio terapeutico ecc.).

2.2 Materiali e metodi

E' stata svolta una ricerca bibliografica sensibile da settembre 2010 ad aprile 2011 presso le banche dati PEDro, Pubmed, MEDLINE, Cochrane utilizzando le parole chiave *"fractures", "humerus", "upper third", "proximal", "conservative", "treatment", "rehabilitation", "complications", "manual therapy", "shoulder", "stiffness", "tightness", "dyskinesia", "frozen shoulder", "adhesive capsulitis", "myofascial adherence", "guidelines", "spine", "cervico-thoracic"* combinate con gli opportuni operatori booleani AND —OR - NOT. Sono stati adoperati limiti temporali (1995-2011); di lingua (inglese); di genere (umani) e la disponibilità del full text.

Sono stati scartati gli studi che riportavano nel titolo patologie neurologiche, tumorali o trattamenti chirurgici. Vari articoli sono stati scartati dopo la lettura dell'abstract per scarsa attinenza agli argomenti cercati. Fra gli articoli che corrispondevano ai criteri di inclusione, 1 articolo è stato scartato in quanto la causa della frattura è una scarica elettrica; un altro è stato scartato perché riporta un case study con fratture multiple e rottura del cercine glenoideo. Di 9 articoli non è stato possibile reperire il full text:

- [Treatment of proximal humerus fractures](#). Vallier HA. J Orthop Trauma. 2007 Aug;21(7):469-76. Review. PMID: 17762478 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- [Proximal humerus fracture rehabilitation](#). Hodgson S. Clin Orthop Relat Res. 2006 Jan;442:131-8. Review. PMID: 16394751 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- [Isolated tuberosity fractures of the proximal humeral: current concepts](#). Gruson KI, Ruchelsman DE, Tejwani NC. Injury. 2008 Mar;39(3):284-98. Review. PMID: 18243203 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- [Proximal humerus fractures - current treatment options](#). Konrad GG, Mehlhorn A, Kühle J, Strohm PC, Südkamp NP. Acta Chir Orthop Traumatol Cech. 2008 Dec;75(6):413-21. Review. PMID: 19149997
- [Current concepts: scapular dyskinesis](#). Kibler WB, Sciascia A. Br J Sports Med. 2010 Apr;44(5):300-5. Epub 2009 Dec 8. PMID: 19996329 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- [Immediate mobilization compared with conventional immobilization for the impacted nonoperatively treated proximal humeral fracture. A randomized controlled trial](#). Lefevre-Colau MM, Babinet A, Fayad F, Fermanian J, Anract P, Roren A, Kansao J, Revel M, Poiraudau S. J Bone Joint Surg Am. 2007 Dec;89(12):2582-90. PMID: 18056488 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- [\[Proximal humerus fractures analysis of treatment and rehabilitation outcomes\]](#). Golec E, Nowak S, Golec J, Jasiak-Tyrkalska B, Jurczak P. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol. 2006;71(3):221-6. Polish. PMID: 17131730 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- [Proximal humeral fractures with minimal displacement treated conservatively](#). Keser S, Bölükbaşı S, Bayar A, Kanatli U, Meray J, Ozdemir H. Int Orthop. 2004 Aug;28(4):231-4. Epub 2004 Mar 13. PMID: 15024500 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- [Late sequelae of proximal humerus fractures](#). Wirth MA. Instr Course Lect. 2003;52:13-6. Review. PMID: 12690836 [PubMed - indexed for MEDLINE]

2.3 Risultati

Sono stati selezionati ed analizzati i seguenti studi per pertinenza agli argomenti ricercati:

- (7) [Proximal humeral fractures: a systematic review of treatment modalities](#). Lanting B, MacDermid J, Drosdowech D, Faber KJ. J Shoulder Elbow Surg. 2008 Jan-Feb;17(1):42-54. Review. PMID: 18308203 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- (8) [Posterior glenohumeral stiffness: capsular or muscular problem? A case report](#). Poser A, Casonato O. Man Ther. 2008 May;13(2):165-70. Epub 2007 Oct 1. No abstract available. PMID: 17910933 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- (9) [Reliability and validity of shoulder tightness measurement in patients with stiff shoulders](#). Lin JJ, Yang JL. Man Ther. 2006 May;11(2):146-52. Epub 2005 Aug 10. PMID: 16095946 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- (10) [Passive mobilisation of shoulder region joints plus advice and exercise does not reduce pain and disability more than advice and exercise alone: a randomised trial](#). Chen JF, Ginn KA, Herbert RD. Aust J Physiother. 2009;55(1):17 PMID: 19226238 [PubMed - indexed for MEDLINE]

- (11) [Treatment of myofascial trigger points in patients with chronic shoulder pain: a randomized, controlled trial.](#) Bron C, de Gast A, Dommerholt J, Stegenga B, Wensing M, Oostendorp RA. BMC Med. 2011 Jan 24;9:8. PMID: 21261971 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- (12) [Some factors predict successful short-term outcomes in individuals with shoulder pain receiving cervicothoracic manipulation: a single-arm trial.](#) Mintken PE, Cleland JA, Carpenter KJ, Bieniek ML, Keirns M, Whitman JM. Phys Ther. 2010 Jan;90(1):26-42. Epub 2009 Dec 3. Review. PMID:19959652 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- (13) [Changes in abduction and rotation range of motion in response to simulated dorsal and ventral translational mobilization of the glenohumeral joint.](#) Hsu AT, Hedman T, Chang JH, Vo C, Ho L, Ho S, Chang GL. Phys Ther. 2002 Jun;82(6):544-56. PMID:12036396 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- (14) [Comparison of the early response to two methods of rehabilitation in adhesive capsulitis.](#) Guler-Uysal F, Kozanoglu E. Swiss Med Wkly. 2004 Jun 12;134(23-24):353-8. PMID: 15318285 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- (15) [Shoulder function in patients with frozen shoulder before and after 4-week rehabilitation.](#) Jürgel J, Rannama L, Gapeyeva H, Erelina J, Kolts I, Pääsuke M. Medicina (Kaunas). 2005;41(1):30-8. PMID:15687748 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- (16) [Comparison of high-grade and low-grade mobilization techniques in the management of adhesive capsulitis of the shoulder: randomized controlled trial.](#) Vermeulen HM, Rozing PM, Obermann WR, le Cessie S, Vliet Vlieland TP. Phys Ther. 2006 Mar;86(3):355-68. PMID: 16506872 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- (17) [Mobilization techniques in subjects with frozen shoulder syndrome: randomized multiple-treatment trial.](#) Yang JL, Chang CW, Chen SY, Wang SF, Lin JJ. Phys Ther. 2007 Oct;87(10):1307-15. Epub 2007 Aug 7. PMID: 17684085 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- (18) [Mulligan's mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: current concepts from a critical review of literature.](#) Vicenzino B, Paungmali A, Teys P. Man Ther. 2007 May;12(2):98-108. Epub 2006 Sep 7. Review. PMID: 16959529 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- (19) [The effect of anterior versus posterior glide joint mobilization on external rotation range of motion in patients with shoulder adhesive capsulitis.](#) Johnson AJ, Godges JJ, Zimmerman GJ, Ounanian LL. J Orthop Sports Phys Ther. 2007 Mar;37(3):88-99. PMID: 17416123 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- (20) [Interventions associated with an increased or decreased likelihood of pain reduction and improved function in patients with adhesive capsulitis: a retrospective cohort study.](#) Jewell DV, Riddle

DL, Thacker LR. Phys Ther. 2009 May;89(5):419-29. Epub 2009 Mar 6. PMID:19270045 [PubMed - indexed for MEDLINE]

- (21) [Frozen shoulder: evidence and a proposed model guiding rehabilitation.](#) Kelley MJ, McClure PW, Leggin BG. J Orthop Sports Phys Ther. 2009 Feb;39(2):135-48. Review. PMID:19194024 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- (22) [Does objective shoulder impairment explain patient-reported functional outcome? A study of proximal humerus fractures.](#) Slobogean GP, Noonan VK, Famuyide A, O'Brien PJ. J Shoulder Elbow Surg. 2011 Mar;20(2):267-72. Epub 2010 Oct 15. PMID: 20951061 [PubMed - indexed for MEDLINE]

2.4 Discussione

Una revisione sistematica della letteratura del 2006 condotta da Lanting e Mac Dermid (7) si propone di verificare quali siano gli approcci più utilizzati nelle fratture del terzo prossimale dell'omero, e quali diano gli outcomes migliori. Gli autori asseriscono che la qualità delle evidenze attualmente disponibili è bassa; inoltre non esiste una modalità di trattamento da preferirsi alle altre per correttezza metodologica. Da quanto emerge dalla letteratura, il trattamento chirurgico/conservativo dipende dalla tipologia della frattura e dalla qualità dell'osso da sistemare (ossa osteoporotiche richiedono un trattamento con maggior stabilizzazione rispetto ad ossa con una buona capacità di osteointegrazione). Le fratture a 2 frammenti vengono solitamente ridotte tramite chiodi endomidollari, sebbene le suture chirurgiche diano outcomes migliori nei movimenti di elevazione; vengono utilizzati anche le placche e viti, che però hanno delle performances funzionali peggiori. La fissazione migliore per le fratture a 3 frammenti risulta invece essere quella con placca e viti; per i pazienti anziani si consiglia il trattamento conservativo. La frattura a 4 frammenti viene trattata abitualmente con rimozione dei frammenti e sostituzione totale della testa omerale tramite endoprotesi: i risultati non sono inferiori a quelli di altre metodiche di trattamento. I case studies sull'utilizzo dei fissatori esterni riportano migliori outcomes funzionali, ma anche una maggior incidenza di infezioni transcutanee con attecchimento all'interno dell'osso, di difficile risoluzione nonostante la rimozione del fissatore. Gli autori concludono affermando che allo stato attuale non è possibile strutturare delle linee guida che possano orientare la scelta di trattamento ortopedico nelle fratture del terzo prossimale dell'omero. Dalla revisione della letteratura effettuata si possono trarre alcune conclusioni:

- ✓ Le fratture a 2 frammenti vengono solitamente ridotte tramite utilizzo di chiodi endomidollari
- ✓ Le fratture complesse (3-4 frammenti) vengono preferibilmente trattate con sostituzione totale della testa omerale tramite endoprotesi

- ✓ L'endoprotesi da outcomes funzionali minori rispetto agli altri metodi di trattamento
- ✓ La fissazione con viti e placche, pur essendo molto versatile, dà il maggior numero di complicazioni
- ✓ Pochi studi comparano il trattamento chirurgico al trattamento conservativo

Risulta quindi che la modalità di trattamento da riservare al paziente con frattura del terzo prossimale dell'omero è una decisione clinica dipendente dalla tipologia della frattura, dall'età del soggetto e dalla sua capacità di osteosintesi; non esistono ancora linee guida o raccomandazioni basate sulle evidenze in grado di orientare la scelta terapeutica.

2.4.1 Trattamento delle sequele nei tessuti molli

Focalizzando l'attenzione sull'alterato timing di attivazione della scapola conseguente ad un lungo periodo di immobilizzazione, dobbiamo considerare le disfunzioni di movimento presenti sia a livello articolare che muscolare. I veneti Poser e Casonato (8) partono da un dubbio di base: la restrizione nel movimento di rotazione interna è causata da una retrazione della porzione posteriore della capsula o da una contrattura dei muscoli infrascapolo e piccolo rotondo? Il paziente preso in esame presentava un dolore intermittente, che peggiora in decubito laterale sul lato affetto, con presenza di arco doloroso sopra i 90° in elevazione. Il soggetto venne sottoposto a 3 sedute di massoterapia, durante le quali per 7 minuti viene trattato il muscolo infrascapolo, e per 3 minuti viene trattato il muscolo piccolo rotondo. Secondo gli autori un tempo così breve è sufficiente a garantire modificazioni strutturali significative nei muscoli trattati. Le zone del trattamento sono i punti percepiti come rigidi e dolenti alla palpazione per il muscolo infrascapolo, mentre il muscolo piccolo rotondo viene trattato per tutta la sua lunghezza; il massaggio viene effettuato con piccoli movimenti circolari delle dita, applicando una pressione direttamente proporzionale alla tolleranza del paziente. Dopo sole 3 sedute il paziente dimostra un miglioramento del 20% nel movimento di intrarotazione, con diminuzione della VAS e miglioramento funzionale registrato degli altri test utilizzati. Gli autori concludono ipotizzando quindi che una restrizione nel movimento di intrarotazione possa essere imputabile anche a una contrattura della muscolatura, e non unicamente alla rigidità della porzione capsulare posteriore. Lin e Yang (9) indagano l'affidabilità delle misurazioni delle contratture muscolari della porzione anteriore e posteriore della scapola in pazienti con rigidità scapolare, e cercano di determinare una correlazione fra contrattura, ROM e sensazione di limitazione funzionale. Questa correlazione risulta impossibile nello studio condotto, e non risulta possibile nemmeno creare un nesso tra la misurazione delle rotazioni interne ed esterne e la contrattura muscolare della spalla. I test eseguiti non erano sufficienti a diagnosticare una rigidità di spalla. Dalla revisione della letteratura precedentemente condotta dagli autori, però si possono evincere alcuni dati utili al fisioterapista per l'approccio alla patologia:

- ✓ La perdita del ROM in intrarotazione/extrarotazione è un cambiamento adattativo correlato alla contrattura muscolare anteriore e posteriore della spalla, e va risolta con esercizi tipo stretching
- ✓ I muscoli deltoide anteriore, grande e piccolo pettorale, l'intervallo dei rotatori e i legamenti coraco-omeroale e gleno-omeroale superiore giocano un ruolo importante nella contrattura della porzione anteriore della spalla
- ✓ I muscoli deltoide posteriore, infraspinato, grande e piccolo rotondo e la porzione inferiore del legamento gleno-omeroale giocano un ruolo importante nella contrazione della porzione posteriore della spalla.
- ✓ La contrattura delle strutture sopra citate portano di conseguenza allo sviluppo della rigidità di spalla, con limitazione del movimento
- ✓ La limitazione del ROM in intrarotazione è data dalla contrattura delle strutture posteriori
- ✓ La limitazione del ROM in extrarotazione è data dalla contrattura delle strutture anteriori

Chen, Ginn ed Herbert (10) analizzano una popolazione composta da 90 pazienti che riportavano dolore e rigidità localizzati in sede periscapolare, incapaci di flettere e abduurre l'arto superiore oltre i 140°; il dolore compare anche nei movimenti accessori. I pazienti vengono suddivisi in 2 gruppi: il gruppo di controllo viene sottoposto ad esercizi di intensità progressiva mirati al ribilanciamento della muscolatura della spalla, alla coordinazione e al corretto timing di attivazione. Il gruppo sperimentale riceve lo stesso tipo di trattamento, inoltre viene mobilizzato passivamente a livello delle articolazioni gleno-omeroali, acromio-clavicolari e sterno-clavicolari; le mobilizzazioni utilizzate sono a bassa velocità e arrivano al fine corsa doloroso del paziente, vengono escluse dal trattamento le manipolazioni e le tecniche che prevedono alta velocità e piccola ampiezza. La conclusione dello studio è che le mobilizzazioni a bassa velocità e ampiezza massima consentita non danno un significativo miglioramento rispetto al programma di rinforzo muscolare selettivo. Sono auspicabili ulteriori studi per verificare se altri tipi di mobilizzazione possono dare outcomes migliori se associati ad un programma riabilitativo di ribilanciamento muscolare della spalla.

Sul trattamento delle contratture muscolari troviamo un RCT recentemente pubblicato (gennaio 2011), condotto da Bron (11), analizza il ruolo del trattamento dei trigger points miofasciali nel cronic shoulder pain. I pazienti partecipanti allo studio sono stati trattati una volta alla settimana per 12 settimane. Il trattamento consiste in una crescente delicata

compressione manuale dei punti in cui il tessuto muscolare presenta una maggior resistenza, mantenuto fino a quando il terapeuta percepisce un rilassamento della muscolatura trattata e il paziente riferisce l'alleviarsi del dolore. Il terapeuta ripete la tecnica varie volte, fino a quando il paziente riferisce di sentire un leggero fastidio ma non sente dolore. A questa tecnica viene associato il massaggio trasverso profondo (seguendo l'orientamento delle fibre o trasversalmente alle fibre) nella zona circostante il trigger point. Queste tecniche possono essere precedute o seguite dall'applicazione di ghiaccio e stretching muscolare, e da contrazioni isometriche con successivo allungamento. Il trattamento domiciliare di questi pazienti consisteva in tecniche quotidiane di allungamento statico ed esercizi di rilassamento, esercizi di mantenimento dell'ergonomia posturale ed eventualmente un paio di volte al giorno applicazione di impacchi caldo-umidi per favorire il rilassamento muscolare. I risultati del gruppo di studio sono stati comparati con il gruppo "wait and see", riportando un significativo miglioramento rilevato alla palpazione e all'analisi delle scale VAS e DASH.

2.4.2 Trattamento delle sequele a livello della colonna vertebrale

La rigidità della spalla in seguito ad un'immobilizzazione prolungata ha ripercussioni non solo a livello dell'articolazione gleno-omeroale e scapolo-toracica, ma anche a livello della colonna: le inserzioni muscolari scapolo-cervicali e scapolo-toraciche fanno sì che rigidità e contratture muscolari si propaghino anche a livello cervico-toracico. La presenza di limitazione funzionale della colonna è da imputarsi anche ad atteggiamenti antalgici mantenuti nel tempo; i pazienti spesso tendono ad elevare ed anteporre la spalla, sbilanciando l'assetto corporeo e quindi attuando compensi posturali che possono determinare forme di impairment secondario anche a carico del rachide. Diventa quindi importante la riabilitazione non soltanto dell'impairment primario, ma anche degli impairment secondari per ottenere un recupero più rapido ed efficace. In molti studi si è riscontrato un legame ben definito fra motilità del rachide toracico ed elevazione dell'arto superiore; uno studio prospettico del 2010 condotto da Mintken (12) analizza l'effetto di manipolazioni cervicotoraciche in sindromi dolorose della spalla proponendosi di verificare la correlazione esistente fra l'impairment (secondario) rachideo e l'impairment (primario) funzionale della spalla. In questo studio ci si chiede inoltre quale target di pazienti possono ottenere maggior beneficio da manipolazioni thrust e non-thrust, e quali sono i fattori predittivi più significativi per individuare questo sottogruppo di soggetti partendo da un'eterogenea gamma di patologie di base. Sono stati selezionati 80 soggetti affetti da dolore in regione scapolare (escluse patologie neurologiche o radicolari, acuzie in attivo e red flags), con una SPADI score >20%. Fra i test utilizzati troviamo nello specifico per la spalla il "load and shift" test, il

“sulcus sign”, l’ “apprehension/relocation” test, il Paxion test, la palpazione dell’articolazione acromion-claveare, l’ “active compression” test, l’ “anterior slide” test, il test di Hawkins/Kennedy per l’ impingement, il test di Neer per impingement, l’ “empty can” e il “full can”, il “drop sign”, lo Speed test; per il rachide cervico-toracico viene utilizzato il CCF test, lo springing delle spinose C2-T9 e l’analisi dei movimenti passivi. Tutti i partecipanti allo studio sono stati sottoposti allo stesso trattamento: 1 mobilizzazione non-thrust per il rachide cervicale inferiore effettuata per 30” ad ogni livello cervicale C5-C7 per un totale di 6 oscillazioni a sinistra e 6 oscillazioni a destra, e 5 differenti manipolazioni toraciche ripetute per almeno due volte durante la seduta, per un totale di 10 manipolazioni a seduta (durata media: 10-15 minuti). I pazienti inoltre sono invitati a seguire un programma di auto-trattamento domiciliare consistente in 2 esercizi di mobilizzazione attiva della colonna per 10 ripetizioni 3-4 volte al giorno. I risultati di questo studio validano l’utilizzo di manipolazioni cervico-toraciche riportando un effettivo miglioramento nel 61% dei casi, specialmente in presenza di 5 fattori prognostici quali: assenza di dolore entro i 127° di flessione, assenza di dolore entro i 53° di intrarotazione, test di Neer negativo, non assunzione di terapie farmacologiche, durata del dolore inferiore a 90 giorni.

2.4.3 Trattamento delle complicazioni a lungo termine

Le complicazioni a lungo termine consistono nello sviluppo di capsuliti adesive e frozen shoulders, anche se attualmente la definizione di quest’ultima è piuttosto controversa: secondo Zuckerman, la frozen shoulder può essere secondaria a fenomeni estrinseci fa cui le fratture dell’omero, ma l’eziologia di questa patologia rimane tutt’ora argomento di discussione. Nel 2009 Kelley propone un nuovo metodo di classificazione basato sul grado di irritabilità dei tessuti e suggerisce nuove ipotesi eziologiche. Selezionando dalla letteratura gli studi che propongono una chiara correlazione fra le fratture omerali e lo sviluppo di capsuliti adesive/frozen shoulders, troviamo proposte riabilitative molto variabili, ma il ruolo della terapia manuale risulta predominante su tutte. Hsu nel 2002 pubblica uno studio (13) che si propone di valutare la mobilizzazione in traslazione dorsale e ventrale dell’articolazione gleno-omeroale in cadaveri di pazienti affetti da frozen shoulder. L’utilizzo di modelli in vitro presi da cadavere viene giustificato in virtù della possibilità di applicare con più precisione le forze a livello dell’articolazione gleno-omeroale, permettendo la fissazione della scapola che in vivo è quasi impossibile effettuare. Sono stati analizzati 14 frozen shoulder provenienti da 8 cadaveri (5 uomini e 3 donne), di età compresa fra 62-91 anni; sono state escluse tramite resezione le articolazioni sterno-clavicolari, scapolo-toraciche e del gomito. La strumentazione utilizzata è un’unità MTS (material testing units) 858 Mini Bionix in grado di applicare con precisione movimenti di torsione (rotazione sul piano orizzontale) e di pre-tensionamento o compressione al preparato anatomico. Da questo studio si evince che entrambe le traslazioni (dorsale e ventrale) migliorano l’abduzione se

effettuate al limite del range consentito dalla limitazione funzionale, in quanto si vanno ad allungare fibre anteriori e posteriori del legamento gleno-omeroale inferiore; per essere massimamente efficace l'allungamento deve essere effettuato nel maggior grado di abduzione possibile e non a 40° come suggerito da diversi autori, in quanto le strutture da allungare non vengono stressate sufficientemente. Ciò nonostante, il miglioramento osservato in termini di ROM non è stato così significativo come atteso: questo può essere imputabile ai limiti riconosciuti allo studio, come l'utilizzo di campioni in vitro (esclusione del sistema muscolare e neurologico), l'età dei soggetti e l'origine sconosciuta dello sviluppo di frozen shoulder, la temperatura (25° a temperatura ambiente, di molto inferiore alla temperatura corporea), il mantenimento dell'integrità della capsula articolare, il numero limitato delle ripetizioni della manovra. La correlazione fra progressiva ampiezza della manovra in traslazione dorsale e ventrale e i cambiamenti del ROM in abduzione e rotazione rimane incerta, si può tuttavia estrapolare da questo studio il vantaggio che si può ottenere nell'effettuare le traslazioni al limite del range consentito invece che nella classica posizione (secondo i principi Maitland e Kaltenborn, con paziente in posizione supina e omero a 40° di abduzione sul piano scapolare) a paziente supino a braccio abdotto di 40° sul piano scapolare.

Nel 2004 Guler-Uysal e Kozanoglu (14) si chiedono quanto la quotidiana affluenza al servizio di riabilitazione ospedaliera possa influire nelle attività quotidiane e lavorative del paziente, e cercano di individuare il percorso riabilitativo che comporti il minor numero di sedute con il miglior outcome atteso. Individuano nella tecnica Cyriax e nella terapia fisica basata sul riscaldamento i trattamenti più efficaci in termini di costi/benefici, in quanto richiedono il minor numero di sedute. I pazienti vengono divisi in due gruppi per capire quale intervento dia i migliori risultati: il gruppo Cyriax segue 3 sedute a settimana della durata di un'ora ciascuna, e viene sottoposto ad un trattamento che prevede massaggio trasverso profondo e manipolazioni della fascia; il gruppo di terapia fisica effettua invece sedute giornaliere di un'ora l'una, durante le quali vengono applicati "hot packs" avvolti in asciugamani sul target doloroso della spalla, lasciati in posa per 20 minuti, quindi viene applicata la diatermia per altri 20 minuti. Entrambi i gruppi alla fine della seduta vengono sottoposti ad esercizi pendolari e stretching attivo, e devono abbinare alla riabilitazione ospedaliera degli esercizi domiciliari di auto trattamento basati su quelli effettuati sotto supervisione (es. pendolari e stretching. La conclusione degli autori è che il metodo Cyriax dia nel breve termine i risultati migliori e che riduca significativamente i costi ospedalieri in quanto basato unicamente sulle capacità tecniche del terapeuta e non sull'utilizzo di attrezzature elettriche. Non è possibile verificare i risultati nel lungo termine, quindi gli autori auspicano la pubblicazione di futuri studi che possano verificare gli outcomes nel lungo periodo fruendo di una casistica maggiore. Jürgel, Rannama e Gapeyeva in uno studio del 2005 (15) propongono un training

specifico per frozen shoulder, della durata di 4 settimane. I pazienti vengono sottoposti ad un programma riabilitativo intermodale che prevede 10 sedute in palestra e/o piscina della durata di 30' al giorno, 5-10 sedute di massoterapia della durata di 20' al giorno, 5-10 sedute di terapia elettrica (non specificata) per la durata di 5-10' al giorno. I movimenti attivi di flessione, l'estensione, l'abduzione e l'adduzione dopo 4 settimane miglioravano nell'AS affetto, ma le performances risultavano inferiori a quelle del lato non affetto soprattutto per quanto riguarda l'adduzione, mentre intrarotazione ed extrarotazione restavano sostanzialmente invariate. La forza isometrica massimale migliorava per i flessori (+31%), per gli abduttori (+27%), adduttori (+17%) e intra- (+19%) ed extrarotatori (+15%), anche se la comparazione fra rotazione interna ed esterna massimale restava più bassa rispetto all'arto contro laterale non affetto. Anche qui il miglioramento è più significativo negli altri gruppi muscolari piuttosto che nella muscolatura rotatoria. Il dolore diminuisce significativamente dopo il percorso riabilitativo proposto. Il miglioramento nel ROM attivo post-riabilitativo viene correlato a questo aspetto, ipotizzando che il successo sia sicuramente correlabile alla maggior elasticità raggiunta dalla muscolatura, ma che la riduzione nella percezione del dolore permetta un maggior reclutamento muscolare ottenendo quindi una performance migliore. Si ipotizza che un iter riabilitativo della durata superiore alle 4 settimane sia di maggior giovamento ai pazienti affetti da frozen shoulder. La conclusione degli autori è che l'iter riabilitativo proposto sia efficace per il recupero funzionale delle spalle colpite da frozen shoulder; tuttavia il basso numero di pazienti reclutati e la scarsa definizione delle modalità del trattamento fanno pensare che questo studio sia debole dal punto di vista metodologico. Di Vermeulen troviamo due studi (2000 e 2006): nel 2000 presenta una casistica di 7 pazienti trattati unicamente con mobilizzazioni intensive end-range, senza ulteriori tecniche riabilitative, per 3 mesi, riportando significativi miglioramenti nel ROM attivo e passivo, nella sintomatologia dolorosa e nel volume articolare; lo studio non prevede gruppi di controllo quindi non è possibile trarre delle conclusioni sufficienti a validare questa tecnica rispetto ad altre. Nel 2006 (16) pubblica invece uno studio prospettico randomizzato, comparando mobilizzazioni di grado I e II, per 12 settimane con una frequenza di 2 volte alla settimana: entrambi i gruppi dello studio riportarono un significativo miglioramento a livello di mobilità e disabilità, soprattutto nei primi 3 mesi, con una leggera predominanza del gruppo sottoposto alla manovra di tipo II (che però differisce di molto poco dalla manovra di tipo I, quindi non si può asserire con sicurezza quale dei due sia da preferire). Viene qui asserito che gli effetti benefici derivanti da queste tecniche sono di natura neurofisiologica e biomeccanica. Gli effetti neurofisiologici sono basati sulla stimolazione dei meccanocettori periferici e la conseguente inibizione dei nocicettori; le forze applicate rispettano i limiti di tolleranza del soggetto evitando di andare ad elicitare il dolore. I cambiamenti meccanici possono includere la rottura delle aderenze, il

riallineamento delle fibre collagene, il crescente scivolamento quando un movimento specifico va a stressare una specifica porzione del tessuto capsulare. Inoltre, si suppone che le tecniche di mobilizzazione mantengano la mobilità articolare inducendo cambiamenti nel liquido sinoviale e nella matrice cartilaginea, aumentando anche il turnover sinoviale. Gli autori concludono auspicando ulteriori studi che possano approfondire il ruolo delle mobilizzazioni di grado II-III già nelle fasi iniziali della capsulite adesiva. Yang (17) nel 2007 pubblica uno studio in cui vengono comparate tre tecniche di mobilizzazione: mid-range, end-range e mobilizzazione con movimento ("mobilization with movement"). La mobilizzazione mid-range viene utilizzata secondo i principi Maitland e Kaltenborn, con paziente in posizione supina e omero a 40° di abduzione sul piano scapolare: l'omero viene portato verso il punto di restrizione, e vengono effettuate 10-15 ripetizioni. Le mobilizzazioni end-range mirano ad ottenere un allungamento delle strutture periarticolari contratte e il recupero completo del joint-paly articolare; la tecnica viene utilizzata secondo i principi Maitland e Vermeulen, con iniziale valutazione del ROM e delle sensazioni di fine corsa per ottenere informazioni sull'articolazione consentita. Le mani del terapeuta vengono posizionate più vicino possibile all' articolazione gleno-omeroale (mano caudale nel cavo ascellare del paziente) e l'omero viene portato nella posizione di massimo range articolare possibile nelle varie direzioni; anche qui le ripetizioni vengono effettuate 10-15 volte, variando il grado di elevazione o di rotazione end-range. La mobilizzazione con movimento viene effettuata secondo la tecnica di Mulligan, che coniuga la tecnica di gliding articolare con il movimento fisiologico dell'articolazione, effettuate alternativamente o in maniera attiva dal paziente o in maniera passiva dal terapeuta. La forza manuale del terapeuta viene applicata mobilizzando l'omero per ricollocarlo nella giusta posizione durante il movimento, in quanto l'errato posizionamento dovuto alle restrizioni miofasciali lo fanno scivolare in maniera anomala all'interno della cavità glenoidea; il tutto deve avvenire senza provocazione del dolore. Il paziente è supino, in una posizione che favorisca il rilassamento; il terapeuta utilizza una cintura per fissare la testa dell'omero e con la mano caudale guida il movimento, mentre la mano craniale applica una pressione contraria al movimento spontaneo della scapola per ripristinare il corretto timing di attivazione; durante la mobilizzazione attiva la mano caudale guida il movimento favorendo il glide nella giusta direzione. Vengono effettuate 10 ripetizioni, con una pausa di 1 minuto fra l'una e l'altra. Il miglioramento al termine delle 12 settimane è comprovato in tutti i tre gruppi; le performances migliori si hanno nel gruppo "end-range" e nel gruppo "mobilization with movement". Sulla tecnica "mobilization with movement" troviamo una revisione della letteratura pubblicata da Vincenzino (nel 2006, un anno prima di Yang) (18), nella quale viene descritta la tecnica stressando sulla direzione da dare alla forza applicata: traslazione o rotazione devono essere perpendicolari al piano del movimento o dell'impairment, anche se a volte può essere somministrata in senso parallelo al piano del

trattamento. Secondo Vincenzino, la letteratura reperibile sulla tecnica di Mulligan ha un basso livello di evidenza, ma nonostante ciò ne viene affermata la validità dall'estrapolazione dei dati che ne supportano l'evidenza nella clinica quotidiana: il rapido miglioramento, la riduzione del dolore e il recupero della funzione avvengono già nel corso del singolo trattamento, e si mantengono in costante miglioramento durante l'intero iter riabilitativo. La principale spiegazione fornibile per questo rapido sollievo dal dolore è di natura meccanica ed è basata sull'esistenza di "bony positional faults" e la capacità della tecnica di Mulligan di correggere questi errati posizionamenti. Al momento non è possibile spiegare l'effetto analgesico che questa tecnica è in grado di dare. Vincenzino auspica che in futuro vengano pubblicati ulteriori studi che possano comprovare l'efficacia del trattamento e ne possa spiegare l'effetto anti-dolorifico, che, seppur comprovato, resta difficile da spiegare scientificamente. Johnson (19) in uno studio randomizzato del 2007 analizza l'effetto della traslazione anteriore e posteriore sul recupero del ROM in extrarotazione in pazienti affetti da capsulite adesiva, cercando di stabilire quale sia la più efficace. I pazienti rimanenti vengono suddivisi in due gruppi, sottoposti alla mobilizzazione in traslazione anteriore o in traslazione posteriore; entrambi i gruppi prima delle sedute vengono sottoposti ad un trattamento tramite ultrasuoni al fine di alterare le proprietà viscoelastiche dei tessuti e ottenere il massimo effetto possibile dalla mobilizzazione. Oltre al movimento traslatorio testato viene applicato un movimento di trazione laterale sia prima che durante la seduta; il paziente è supino, l'arto superiore viene portato in massima abduzione ed extrarotazione consentiti e quindi viene applicata la traslazione anteriore o posteriore di grado III, mantenuta per almeno 1 minuto, per la durata totale di 15 minuti (low-load stretch); non sono state consentite le oscillazioni. I pazienti effettuano 6 sedute in tutto, 2-3 volte alla settimana. Il gruppo sottoposto ad ultrasuoni, traslazioni posteriori e esercizi ergonomici ottennero i risultati migliori; viene qui sottolineata l'importanza della capsula articolare sul movimento effettuato dalla testa dell'omero che, in caso di restrizione, sembra traslare nella direzione opposta a quella del movimento consentito dalla geometria articolare. Jewell e Riddle nel 2009 (20) confrontano esercizio terapeutico, terapia manuale (mobilizzazioni e manipolazioni), elettroterapia e termoterapia in pazienti sofferenti di capsulite adesiva. Da una precedente revisione della letteratura escludono esercizi a catena cinetica chiusa, esercizi di rinforzo, esercizi per migliorare la flessibilità e il rilasciamento miofasciale. L'intervento viene strutturato organizzando 6 gruppi con differenti modalità di trattamento: stabilizzazione e correzione posturale, mobilizzazione articolare, ultrasuoni e massoterapia, esercizi, ghiaccio e stimolazioni elettriche, ionoforesi e fonoforesi. Nello specifico, per quanto riguarda la Terapia Manuale, gli Autori si basano su precedenti studi di Vermeulen e Johnson: per il primo, le tecniche di mobilizzazione articolare Maitland "high grade" o "low grade" garantiscono la diminuzione della VAS a riposo, durante il movimento e nel sonno; Johnson dimostra che

dopo 6 sedute di mobilizzazioni di 2°-3° “anterior to posterior” i pazienti migliorano nella sintomatologia dolorosa e nelle performances motorie. Il confronto fra i risultati dello studio di Jewell e Riddle con i sopra citati autori diventa difficile considerando il minor numero di sedute cui sono stati sottoposti i pazienti (11 vs. 18,5/21,5), gli outcomes attesi sono inferiori alle previsioni e la conclusione a cui giungono gli autori è che probabilmente esiste una correlazione fra questo tipo di tecniche e il numero degli interventi da effettuare. La somministrazione transcutanea di anti-infiammatori o altri farmaci (ionoforesi e fonoforesi) diminuisce la probabilità di miglioramento in termini di riduzione del dolore e di mobilità; si ipotizza che, se abbinati ad altre modalità fisioterapiche, possano addirittura rallentare il percorso riabilitativo. Anche ultrasuoni e massoterapia, seppur in misura minore, non influiscono o addirittura rallentano il processo di guarigione. Il gruppo sottoposto ad esercizi di rinforzo, stretching ed esercizi domiciliari dimostra un significativo miglioramento negli outcomes. Gli autori concludono suggerendo ai fisioterapisti di utilizzare maggiormente le tecniche di mobilizzazione articolare (manual therapy) e gli esercizi attivi, e auspicano che nei futuri RCT sia possibile chiarire quale sia il dosaggio di sedute riabilitative ottimale per ottimizzare il percorso riabilitativo. Kelley in una nota pubblicazione del 2009 (21), oltre a proporre una nuova classificazione di frozen shoulder basata sul livello di irritabilità del paziente (bassa, moderata e alta), elenca gli interventi non chirurgici attualmente utilizzati per la risoluzione della patologia. Nel capitolo dedicato alle mobilizzazioni articolari viene affermato che, nonostante le scarse evidenze scientifiche attualmente reperibili in letteratura, nella pratica clinica queste tecniche sono le più efficaci e le più spendibili. Vengono citati diversi studi, fra cui Vermulen, Johnson e Yang; gli studi di Nicholson e di Bulgen concordano nell'affermare che le mobilizzazioni articolari sono in grado di garantire migliori outcomes, seppure con pareri discordi sull'effettiva vantaggiosità di questa tecnica rispetto ad altre (ad es. iniezioni intrarticolari corticosteroidee). Kelley propone quindi un modello di guida per la riabilitazione, basato sulle evidenze attualmente reperibili in letteratura e sul livello di irritabilità dei tessuti;

- ✓ Pazienti con un elevato grado di irritabilità: il trattamento deve essere di breve durata, con esercizi di stretching sotto la soglia del dolore, mobilizzazioni caute (1° grado); lo scopo è di ridurre la sintomatologia dolorosa ed evitare l'esacerbazione dei sintomi e dell'infiammazione. Esercizi troppo dolorosi o con sequele dolorose devono essere sospesi e reinseriti in un secondo momento, quando il livello di irritabilità sarà diminuito
- ✓ Pazienti con un moderato grado di irritabilità: possono essere avviati ad esercizi con la carrucola per il recupero dell'elevazione; mano a mano che il livello di irritabilità si riduce si possono introdurre mobilizzazioni e stretching end-range

- ✓ Pazienti con un basso grado di irritabilità: vanno effettuati esercizi di stretching di lunga durata e mobilizzazioni a gradi più elevati, sempre più vicino alla posizione di end-range articolare. Vengono inseriti esercizi pendolari, mobilizzazioni passive in elevazione da supini e in rotazione esterna a 40° di abduzione sul piano scapolare, mobilizzazioni attive assistite in estensione, intrarotazione e adduzione orizzontale.

Gli esercizi di rinforzo muscolare e le attività funzionali aggressive dovrebbero essere introdotte gradualmente in fase di bassa reattività. Si possono proporre al paziente l'utilizzo di iniezioni intraarticolari corticosteroidee già all'inizio dell'iter riabilitativo, oppure dopo 3-6 settimane nel caso in cui non si veda un miglioramento soddisfacente. Secondo quanto riportato dall'autore, la frequenza delle sedute è un dato poco chiarito dalla letteratura, e in genere il fisioterapista si basa sull'andamento della seduta e sulla risposta dopo il trattamento: si possono ipotizzare 2 sedute a settimana per i pazienti con elevata e moderata irritabilità, mentre quelli con bassi livelli di irritabilità possono sottoporsi alle sedute una volta alla settimana o una volta ogni due settimane. Il successo del trattamento si basa non solo sul recupero funzionale completo, ma anche sulla diminuzione della sintomatologia dolorosa e sul livello di soddisfazione del paziente; se dopo 3-6 settimane non si hanno significativi miglioramenti si propone al paziente lo sblocco articolare con manipolazione in anestesia o il release capsulare chirurgico.

2.4.4 Outcomes attesi

Gli impairment anatomico, funzionale e psicologico non sempre sono correlati tra loro; talvolta in seguito ad un trauma con frattura dell'omero la disabilità percepita può essere molto maggiore di quella rilevabile clinicamente. Di questa discrepanza si è occupato Slobogean (22) in una recente pubblicazione (marzo 2011). Viene analizzato un campione di 31 soggetti dai 62 ai 78 anni, 77% donne, trattate sia chirurgicamente che conservativamente in seguito ad una frattura dell'estremo prossimale dell'omero. Tramite l'utilizzo di scale DASH, SST, SPADI, SF36 ecc. sono stati indagati in ottica bio-psico-sociale le funzioni, le strutture anatomiche e le restrizioni alle attività e alla partecipazione del campione in analisi. La discordanza dei dati raccolti variava dal 38% al 70%; da questo studio si evince un dato importante per gli outcomes attesi al termine del percorso riabilitativo proposto al paziente: la sensazione di disabilità percepita si dimostra inferiore a quella reale.

Conclusioni

Le conseguenze cliniche delle fratture dell'estremità prossimale dell'omero presentano quadri di rigidità dei tessuti molli supportati da vizi posturali di natura antalgica, di difficile riduzione. La spalla affetta è elevata, anteposta e intrarotata; la muscolatura stabilizzatrice della scapola è spesso allentata e ipotonica, a favore di un maggior tono muscolare degli

elevatori della scapola e dei flessori-elevatori dell'omero. Il gomito si presenta spesso rigido e mancano alcuni gradi all'estensione completa, a causa del prolungato mantenimento della flessione a 90° dato dall'immobilizzazione in Desault (7). Spesso il paziente presenta una leggera rotazione del tronco verso il lato non affetto, e una maggior rigidità nei movimenti di rotazione e inclinazione del capo. Alla palpazione sono frequentemente rilevabili trigger points e tender points in regione peri-scapolare ed epicondiloidea, dolore in regione pettorale accentuato soprattutto a livello delle inserzioni muscolari, dolore alla digitopressione dei processi spinosi cervico-toracici. Il ROM articolare passivo si presenta variabilmente limitato con perdita del ritmo scapolo omerale; il ROM attivo risulta ridotto per deficit muscolare e alterato timing di attivazione scapolare (8-10). In presenza di quadri clinici di questo tipo, ci si chiede come cominciare l'iter riabilitativo, soprattutto se il paziente afferisce al servizio di fisioterapia nel periodo di immobilizzazione consigliato dal medico curante. Si rende auspicabile un'immediata correzione degli atteggiamenti posturali errati, con auto-correzione del paziente di fronte allo specchio; sono consigliabili anche esercizi di rilassamento muscolare e di leggero allungamento della muscolatura cervico-scapolare da effettuare a paziente in stazione eretta di fronte allo specchio e a paziente supino. In questa fase sono già possibili caute mobilizzazioni dell'articolazione gleno-omeroale. Si può agire sulla rigidità muscolare tramite il trattamento dei trigger points e dei tender points (11), con massaggio trasverso profondo parallelo e perpendicolare alle fibre muscolari, digitopressione, pompages cervicali. Si può limitare la rigidità del gomito tramite manovre di II-III grado in estensione e in prono-supinazione. Il trattamento della scapola può già cominciare con mobilizzazioni (ad arto superiore addotto), tecniche di facilitazione muscolare (per il dentato anteriore e il trapezio, con il tipping posteriore ed esercizi di training propriocettivo sia attivo che passivo); ovviamente l'omero deve essere messo in posizione di sicurezza onde evitare che durante gli esercizi proposti la rima di frattura possa allentarsi provocando un ritardo nella consolidazione. Un ulteriore beneficio si può ottenere dal trattamento con manovre di grado III-IV del rachide cervico-toracico (12).

Una volta consolidata la frattura, si può cominciare una cauta mobilizzazione dell'articolazione gleno-omeroale con manovre di I-II grado. Si può iniziare con una cauta trazione al fine di ottenere la decoattazione articolare: una volta raggiunto lo slack dei tessuti, la direzione della manovra dev'essere perpendicolare alla cavità glenoidea. Si può proseguire quindi con una manovra di compressione e traslazione, che agisce sulla cartilagine articolare lubrificandola e reidratandola. Dalla letteratura analizzata emerge quanto sia preferibile effettuare le manovre di traslazione, sia anteriore che posteriore, agli ultimi gradi del range articolare concesso per dolore e limitazione funzionale (13): per il recupero dell'abduzione si preferiscono manovre in direzione dorso-laterale, mentre per il recupero dell'extrarotazione sono da preferirsi manovre in direzione ventrale e caudale. La

traslazione dorsale in posizione specifica con arto superiore in extrarotazione e in abduzione serve per entrambe. L'intrarotazione richiede in generale una minor attenzione rispetto agli altri movimenti, in quanto l'arto superiore affetto è spesso atteggiato in questa posizione; in caso di limitazione funzionale, possono essere consigliate le traslazioni dorsali in posizione di end-range. Possono essere introdotti degli esercizi di stretching specifico per la cuffia dei rotatori e per la capsula articolare (13,16,19) . Mano a mano che il recupero dell'articolarietà diventa più evidente e meno doloroso, si può inserire lo stretching capsulare inferiore e la manipolazione per la risoluzione delle aderenze sottoscapolari.

La tecnica "mobilization with movement" di Mulligan sembra molto efficace e validata, tuttavia può risentire delle capacità tecniche dell'esecutore (18).

Le terapie elettriche e farmacologiche vengono sconsigliate dalla letteratura per comprovata inutilità; in alcuni studi l'utilizzo di ultrasuoni viene giustificato in virtù del fatto che l'alterazione della viscoelasticità dei tessuti può facilitare il raggiungimento degli outcomes preposti (20). Ciò è in contrasto ad esempio con le basi della Rieducazione Posturale Globale secondo Souchart, che afferma che proprio per le virtù viscoelastiche dei tessuti gli allungamenti vanno effettuati a tessuto "freddo", in quanto il massimo allungamento possibile a tessuto "caldo" sarà sicuramente maggiore, ma una volta eliminato il calore il tessuto perderà il vantaggio acquisito tornando alla posizione iniziale (23). Sarebbe quindi preferibile evitare qualsiasi forma di pre-riscaldamento dei tessuti, ed agire in condizioni di temperatura ambientale e corporea fisiologici che riproducano le condizioni quotidiane del paziente. Sono da consigliarsi invece gli impacchi caldo-umidi o caldo-secchi, ai fini di ottenere un maggior rilassamento muscolare nei tessuti interessati dai vizi posturali antalgici.

Bibliografia

1. Den Hartog D, Van Lieshout EM, Tuinebreijer WE, Polinder S, Van Beeck EF, Breederveld RS, Bronkhorst MW, Eerenberg JP, Rhemrev S, Roerdink WH, Schraa G, Van der Vis HM, Van Thiel TP, Patka P, Nijs S, Schep NW. BMC Musculoskelet Disord. 2010 May 25;11:97.PMID: 20500849 [PubMed - indexed for MEDLINE]
2. S. Brent Brotzman, **“Riabilitazione in ortopedia e traumatologia – Protocolli terapeutici”**
Ed. Italiana a cura di Paolo Clerico e Silvano Megaterio, UTET, 1998
3. F. Grassi, U. Pazzaglia, G.Pilato, G. Zatti: **“Manuale di ortopedia e traumatologia”**
Elsevier Masson 2007
4. **“Criteri di scelta delle osteosintesi nelle fratture complesse dell’omero prossimale”**, F.Odella, R.Leo, S.Odella, B.Boniforti. Articolo reperibile al seguente indirizzo: <http://www.gpini.it/rivista/archivio/pdf/118n2Odella.pdf>
5. **“Fratture dell’epifisi prossimali dell’omero: stato dell’arte e valutazione casistica con follow up medio a 20 mesi”** Dott. Ghargozloo D, Dott. Cannavò L, Dott. Tomarchio A, Dott. Massimino P, Dott. Messina M. Articolo reperibile all’indirizzo: <http://www.fisiobrain.com/web/2010/fratture-epifisi-prossimali-omero>
6. [Rehabilitation after two-part fractures of the neck of the humerus.](#) Hodgson SA, Mawson SJ, Stanley D. J Bone Joint Surg Br. 2003 Apr;85(3):419-22.PMID: 12729121 [PubMed - indexed for MEDLINE]
7. [Proximal humeral fractures: a systematic review of treatment modalities.](#) Lanting B, MacDermid J, Drosdowech D, Faber KJ. J Shoulder Elbow Surg. 2008 Jan-Feb;17(1):42-54. Review. PMID: 18308203 [PubMed - indexed for MEDLINE]
8. [Posterior glenohumeral stiffness: capsular or muscular problem? A case report.](#) Poser A, Casonato O. Man Ther. 2008 May;13(2):165-70. Epub 2007 Oct 1. No abstract available. PMID: 17910933 [PubMed - indexed for MEDLINE]
9. [Reliability and validity of shoulder tightness measurement in patients with stiff shoulders.](#) Lin JJ, Yang JL. Man Ther. 2006 May;11(2):146-52. Epub 2005 Aug 10. PMID: 16095946 [PubMed - indexed for MEDLINE]

10. [Passive mobilisation of shoulder region joints plus advice and exercise does not reduce pain and disability more than advice and exercise alone: a randomised trial.](#) Chen JF, Ginn KA, Herbert RD. Aust J Physiother. 2009;55(1):17 PMID: 19226238 [PubMed - indexed for MEDLINE]
11. [Treatment of myofascial trigger points in patients with chronic shoulder pain: a randomized, controlled trial.](#) Bron C, de Gast A, Dommerholt J, Stegenga B, Wensing M, Oostendorp RA. BMC Med. 2011 Jan 24;9:8. PMID: 21261971 [PubMed - indexed for MEDLINE]
12. [Some factors predict successful short-term outcomes in individuals with shoulder pain receiving cervicothoracic manipulation: a single-arm trial.](#) Mintken PE, Cleland JA, Carpenter KJ, Bieniek ML, Keirns M, Whitman JM. Phys Ther. 2010 Jan;90(1):26-42. Epub 2009 Dec 3. Review. PMID:19959652 [PubMed - indexed for MEDLINE]
13. [Changes in abduction and rotation range of motion in response to simulated dorsal and ventral translational mobilization of the glenohumeral joint.](#) Hsu AT, Hedman T, Chang JH, Vo C, Ho L, Ho S, Chang GL. Phys Ther. 2002 Jun;82(6):544-56. PMID:12036396 [PubMed - indexed for MEDLINE]
14. [Comparison of the early response to two methods of rehabilitation in adhesive capsulitis.](#) Guler-Uysal F, Kozanoglu E. Swiss Med Wkly. 2004 Jun 12;134(23-24):353-8. PMID: 15318285 [PubMed - indexed for MEDLINE]
15. [Shoulder function in patients with frozen shoulder before and after 4-week rehabilitation.](#) Jürgel J, Rannama L, Gapeyeva H, Erelina J, Kolts I, Pääsuke M. Medicina (Kaunas). 2005;41(1):30-8. PMID:15687748 [PubMed - indexed for MEDLINE]
16. [Comparison of high-grade and low-grade mobilization techniques in the management of adhesive capsulitis of the shoulder: randomized controlled trial.](#) Vermeulen HM, Rozing PM, Obermann WR, le Cessie S, Vliet Vlieland TP. Phys Ther. 2006 Mar;86(3):355-68. PMID: 16506872 [PubMed - indexed for MEDLINE]
17. [Mobilization techniques in subjects with frozen shoulder syndrome: randomized multiple-treatment trial.](#) Yang JL, Chang CW, Chen SY, Wang SF, Lin JJ. Phys Ther.

- 2007 Oct;87(10):1307-15. Epub 2007 Aug 7. PMID: 17684085 [PubMed - indexed for MEDLINE] (articolo reperito fra quelli messi a disposizione agli studenti dal Coordinamento del Master RDM 2009/2010, reperibile in full text on-line)
18. [Mulligan's mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: current concepts from a critical review of literature.](#) Vicenzino B, Paungmali A, Teys P. Man Ther. 2007 May;12(2):98-108. Epub 2006 Sep 7. Review. PMID: 16959529 [PubMed - indexed for MEDLINE]
 19. [The effect of anterior versus posterior glide joint mobilization on external rotation range of motion in patients with shoulder adhesive capsulitis.](#) Johnson AJ, Godges JJ, Zimmerman GJ, Ounanian LL. J Orthop Sports Phys Ther. 2007 Mar;37(3):88-99. PMID: 17416123 [PubMed - indexed for MEDLINE]
 20. [Interventions associated with an increased or decreased likelihood of pain reduction and improved function in patients with adhesive capsulitis: a retrospective cohort study.](#) Jewell DV, Riddle DL, Thacker LR. Phys Ther. 2009 May;89(5):419-29. Epub 2009 Mar 6. PMID:19270045 [PubMed - indexed for MEDLINE]
 21. [Frozen shoulder: evidence and a proposed model guiding rehabilitation.](#) Kelley MJ, McClure PW, Leggin BG. J Orthop Sports Phys Ther. 2009 Feb;39(2):135-48. Review. PMID:19194024 [PubMed - indexed for MEDLINE]
 22. [Does objective shoulder impairment explain patient-reported functional outcome? A study of proximal humerus fractures.](#) Slobogean GP, Noonan VK, Famuyide A, O'Brien PJ. J Shoulder Elbow Surg. 2011 Mar;20(2):267-72. Epub 2010 Oct 15. PMID: 20951061 [PubMed - indexed for MEDLINE]
 23. P. Souchart, M. Ollier: "Principi per recuperare la lunghezza e l'elasticità muscolare", pagg 77-81 in "Le scoliosi. Trattamento fisioterapico e ortopedico" I ed. 2002 UTET