

Università degli Studi di Padova

CORSO DI LAUREA IN FISIOTERAPIA

PRESIDENTE: *Ch.mo Prof. Raffaele De Caro*

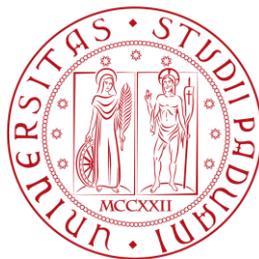
TESI DI LAUREA

ANALISI COMPARATIVA DI PROTOCOLLI RIABILITATIVI POST INTERVENTO CHIRURGICO DELLA CUFFIA DEI ROTATORI TRA ITALIA E REGNO UNITO

RELATORE: *Dott.ssa Gabriella Marini*

LAUREANDO: *Mattia Ferraro*

Anno Accademico 2015-2016



Università degli Studi di Padova

CORSO DI LAUREA IN FISIOTERAPIA

PRESIDENTE: *Ch.mo Prof. Raffaele De Caro*

TESI DI LAUREA

ANALISI COMPARATIVA DI PROTOCOLLI RIABILITATIVI POST INTERVENTO CHIRURGICO DELLA CUFFIA DEI ROTATORI TRA ITALIA E REGNO UNITO

RELATORE: *Dott.ssa Gabriella Marini*

LAUREANDO: *Mattia Ferraro*

Anno Accademico 2015-2016

INDICE

RIASSUNTO	5
ABSTRACT	7
INTRODUZIONE	9
<i>CAPITOLO 1</i>	11
CENNI DI ANATOMIA FUNZIONALE E BIOMECCANICA DELLA SPALLA	
1.1 Il complesso articolare della spalla	11
1.2 L'articolazione gleno-omeroale	13
1.3 Struttura e meccanica della cuffia dei rotatori	16
<i>CAPITOLO 2</i>	19
FISIOPATOLOGIA E TRATTAMENTO CHIRURGICO	
2.1 Etiopatogenesi	19
2.2 Cenni di epidemiologia	20
2.3 Classificazione	21
2.4 Esame clinico e imaging	23
2.5 Tecnica chirurgica	24
<i>CAPITOLO 3 MATERIALI E METODI</i>	26
<i>CAPITOLO 4 RISULTATI</i>	28
<i>CAPITOLO 5 DISCUSSIONE</i>	30
5.1 Prima fase: immobilizzazione e mobilizzazione passiva	30
5.2 Seconda fase: mobilizzazione attiva	38
5.3 Terza fase: dal recupero neuromuscolare all'attività funzionale	43
<i>CAPITOLO 6 CONCLUSIONI</i>	47
BIBLIOGRAFIA	49

RIASSUNTO

Background

Nella popolazione generale vi sono molti soggetti colpiti da lesioni sintomatiche a carico del complesso tendineo della cuffia dei rotatori. Le linee guida internazionali richiedono dapprima un trattamento conservativo, che, qualora non risultasse efficace, esiterebbe in un trattamento chirurgico. A seguito dell'intervento chirurgico si procede con la riabilitazione, la quale si caratterizza per processi a tappe di guarigione, determinate dal parere e dall'esperienza del medico chirurgo e dalle conoscenze del fisioterapista. Il riabilitatore progredisce nei piani di trattamento in base agli obiettivi prefissati, implementando i carichi di lavoro compatibilmente con i progressi effettuati dal paziente. Ogni fisioterapista lavora mettendo in campo le proprie conoscenze e la propria esperienza, attuando i trattamenti riabilitativi in base alle tecniche e alle metodiche studiate.

Scopo dello studio

Lo scopo dello studio è stato duplice. Il primo raccogliere, analizzare e sintetizzare la letteratura negli elementi anatomici, biomeccanici, chirurgici e riabilitativi più rilevanti riguardanti la spalla, in particolar modo la cuffia dei rotatori, riferendosi alle attuali linee guida riabilitative post chirurgiche. Il secondo è stato analizzare e confrontare i protocolli riabilitativi post chirurgici italiani e britannici, al fine di ricercare congruenze e diversità di trattamento.

Materiali e metodi

Per quanto riguarda la letteratura, è stata effettuata una ricerca bibliografica in testi specialistici e nelle principali banche dati biomediche (PUBMED, PEDRO, COCHRANE, SCOPUS) utilizzando i termini MeSH: *Shoulder, Rotator Cuff, Surgery, Arthroscopy, Rehabilitation, Outcomes*. Sono poi stati richiesti a centri di Chirurgia della Spalla e del Gomito, U.O. di Ortopedia e Traumatologia e Medicina Fisica e Riabilitazione, in Italia e nel Regno Unito, i relativi protocolli riabilitativi post chirurgici per intervento a carico della cuffia dei rotatori.

Risultati

La raccolta finale è constata di 16 protocolli riabilitativi, 8 italiani e 8 britannici, reperiti via email, mediante colloquio, per via telefonica o nei siti internet delle strutture interessate.

Discussione e conclusioni

Dall'analisi dei protocolli in questione sono state identificate, in media, tre fasi riabilitative: la prima, immobilizzazione e mobilizzazione passiva, la seconda, mobilizzazione attiva e la terza, recupero neuromuscolare e funzionale. Per quanto riguarda le varie fasi, i protocolli risultano piuttosto omogenei negli obiettivi e nelle tempistiche, anche se confrontati con le linee guida più aggiornate. Le differenze più significative riscontrate sono presenti prevalentemente durante la prima fase, ossia riguardo alle modalità e alla durata dell'immobilizzazione. Sempre in questa fase, è presente ampia letteratura in merito, mentre non si può dire lo stesso per le due fasi successive. Si ipotizza che la grande variabilità di lesioni e caratteristiche dei pazienti, rendano difficile la produzione di materiale oggettivo e standardizzabile, motivo per cui si prospetta l'avviamento di nuovi studi in futuro.

ABSTRACT

Background

Inside the general population plenty of individuals are hit by symptomatic injuries of the rotator cuff. The international guidelines request first of all a conservative treatment, that, in case of underperformance, would lead to a surgical one. After the surgery there is the rehabilitative phase, which is defined by the time for the recovery, the medical opinion and the physiotherapist's knowledge. He goes on with the treatment plan based on the expected goals, by expanding the amount of work depending on the progress made by the patient. Every physiotherapist uses his knowledge and also his practical experience by carrying out rehabilitative treatments based on the learnt techniques and methods.

Aim of the study

The aim of this study is dual. The former one is about gather, analyze and summarize the literature into the anatomic, biomechanical, surgical and rehabilitative elements that are more relevant for the study of the shoulder. Particularly, the study focuses on the rotator cuff and refers on the current rehabilitative post-surgical guidelines. The latter was about analyzing and comparing the british and italian post-surgical rehabilitative protocols in order to find similarities and differences for the treatment.

Materials and methods

For what it may concern the literature, it was carried out a bibliographic research inside specialist texts and the principal biomedical data banks (PUBMED, PEDRO, COCHRANE, SCOPUS) by the use of MeSH terms: *Shoulder, Rotator Cuff, Surgery, Arthroscopy, Rehabilitation, Outcomes*. After that, post surgical protocols about the rotator cuff were requested to Shoulder and Elbow Centers, Orthopedics and Trauma and Rehabilitation Departments, both in Italy and in the United Kingdom.

Outcomes

The final collection was composed by 16 rehabilitative protocols, of which 8 were italian and 8 british. All of them were found in the websites of the medical structures or got via e-mail or phone, or through talk.

Discussion and conclusion

After the analysis of the protocols studied, three rehabilitative phases have been identified: the first consists of immobilization and passive mobilization, the second of active mobilization and the third one of neuromuscular and functional recovery. For what it may concern with the different phases, the protocols result to be pretty similar in the final aims and the timings, even if compared with the most updated guidelines. The most significant differences are primarily found during the first phase, regarding the immobilization time and mode. In this phase it is also present a large amount of literature about it, while it is not possible to say the same about the two following phases, where it is almost absent. Hypothetically the great variability of injuries and patients, each one with his own characteristics, makes the production of objective and standard material very difficult and this is the reason why it is perspected the starting of new studies about it in the future.

INTRODUZIONE

Il mio interesse per lo studio dell'anatomia umana, in particolare per la struttura articolare della spalla, mi ha portato ad approfondire una delle patologie più comuni che affliggono tale regione, ossia la lesione del complesso tendineo della cuffia dei rotatori.

Oltre a questo interesse accademico, si aggiunge in me il desiderio di dare risposta a degli interrogativi sorti dopo aver preso parte ad alcuni congressi internazionali di riabilitazione, in cui fisioterapisti provenienti dal Regno Unito sottolineavano la loro scarsa approvazione nei confronti di talune modalità di trattamento, che invece in Italia risultano essere parte del bagaglio culturale del fisioterapista, nonché base di una buona pratica clinica basata sull'evidenza.

Con ciò, desidero inoltre intraprendere uno studio che guardi al mio prossimo futuro, in quanto il prossimo anno andrò a svolgere un tirocinio professionalizzante proprio nel Regno Unito.

Il lavoro intrapreso ha mirato a studiare una patologia molto comune per quanto concerne l'articolazione della spalla, poiché, pur differendo per modalità etiopatogenetica, caratteristiche intrinseche ed estrinseche, colpisce un ampio spettro della popolazione generale, dallo sportivo, al giovane adulto, all'anziano.

La complessità muscolo-scheletrica e l'ampio *range* di movimenti che tale struttura è in grado di compiere rendono la spalla l'articolazione più mobile, e al contempo instabile e "fragile", dell'intero corpo umano, motivo per cui molti sono stati gli studi atti ad individuare le possibili cause patogenetiche della lesione della cuffia dei rotatori, con conseguenti evoluzioni in termini di procedura chirurgica, per quanto riguarda le tecniche utilizzate in fase operatoria, oltre che per la successiva presa in carico riabilitativa.

Lo scopo che questo studio si è prefissato, è quello di analizzare il percorso riabilitativo post operatorio dei pazienti sottoposti ad intervento chirurgico di ricostruzione della

cuffia dei rotatori, comparando le indicazioni riabilitative post operatorie fornite dai chirurghi ortopedici italiani, rispetto a quelle dei colleghi britannici.

Si è scelto in primo luogo di elaborare una ricerca delle conoscenze sullo specifico argomento nelle maggiori banche dati biomediche e nei principali testi ortopedici di riferimento, per poi passare all'analisi dei protocolli riabilitativi utilizzati da diverse strutture ospedaliere italiane e britanniche.

La scelta di raccogliere tali protocolli è stata dettata dal fatto che questi rappresentano un dato oggettivo, che ben si presta ad essere analizzato, oltre a fornire precisi obiettivi riabilitativi, tempistiche e risultati attesi. Essi forniscono inoltre precauzioni da adottare e controindicazioni relative e assolute, così da ottimizzare il percorso di recupero per non andare incontro a nuove lesioni e quindi al fallimento dell'intervento stesso.

L'obiettivo finale della tesi è dunque quello di raccogliere, analizzare e sintetizzare la letteratura negli elementi anatomici, biomeccanici, chirurgici e riabilitativi più rilevanti che riguardano il complesso della spalla, in particolar modo riferendosi alla struttura della cuffia dei rotatori, andando poi a confrontare in maniera critica, alla luce dei più recenti studi in merito, le strategie di trattamento adottate in Italia e nel Regno Unito, per arrivare a stabilire quali siano le congruenze, le diversità e i miglioramenti che potrebbero essere intrapresi, in base a quanto esposto dalla letteratura.

CAPITOLO 1

CENNI DI ANATOMIA FUNZIONALE E BIOMECCANICA DELLA SPALLA

1.1 IL COMPLESSO ARTICOLARE DELLA SPALLA

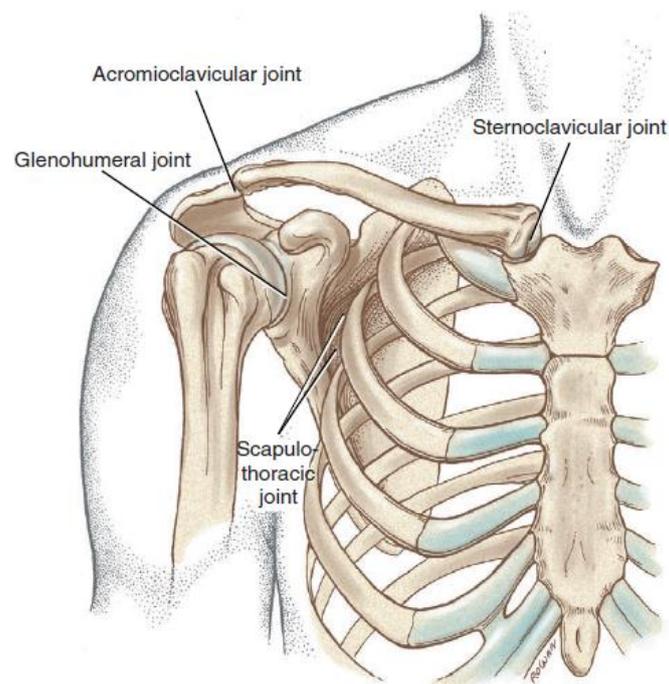
La struttura articolare della spalla è una delle componenti anatomiche più complesse e mobili dell'intero corpo umano e risulta essere il dispositivo di unione tra l'arto superiore e il tronco, formando la cosiddetta cintura toracica.

Le ossa che compongono la spalla (omero, scapola e clavicola) sono unite al busto mediante una sola componente articolare propriamente detta, precisamente a livello dello sterno, mentre il resto dell'articolazione mantiene la sua normale posizione di equilibrio grazie alle numerose strutture muscolari, tendinee e ligamentose che agiscono su di essa, dando luogo a una stabilizzazione che risulta attiva sia in fase statica che in fase dinamica.

Esistono cinque articolazioni che formano l'intera struttura della spalla, le quali vengono didatticamente suddivise in tre "vere" e due "false". Esse sono:

- **Articolazione gleno-omeroale:** è in assoluto la più importante del complesso articolare della spalla. È un'articolazione vera in senso anatomico, in quanto si verifica un contatto di due superfici di scivolamento cartilagineo. Tali superfici sono la testa omerale convessa e la cavità glenoidea concava della scapola, superfici sferiche caratteristiche delle enartrosi. Essa concede quindi tre assi di movimento e tre gradi di libertà. Va ricordata la presenza del *cercine glenoideo*, una formazione fibro-cartilaginea di forma anulare che ha lo scopo di aumentare la superficie di contatto concavo e così facendo migliorare la congruenza delle superfici articolari.
- **Articolazione sterno-clavicolare:** è un'articolazione vera, "a sella", formata dalla giunzione tra clavicola, sterno e prima cartilagine costale. Possiede due assi di movimento e due gradi di libertà.

- **Articolazione acromion-clavicolare:** è un'articolazione vera, artrodiiale, formata dalla giunzione tra acromion a clavicola. I *legamenti conoide* e *trapezoide* insieme ai *legamenti acromion-clavicolare* e *coraco-clavicolare* rinforzano l'articolazione, dando maggiore stabilità al sistema.
- **Articolazione scapolo-toracica:** è un'articolazione in senso fisiologico e non anatomico. È certamente la più importante insieme alla scapolo-omerale. Consiste nello scivolamento della scapola sul piano toracico e tale movimento può essere di traslazione supero-inferiore, di protrazione e retrazione e di rotazione supero-inferiore. Nel caso in cui tale mobilità risultasse ridotta, tutti gli altri movimenti e articolazioni ne risentirebbero in senso negativo.
- **Articolazione sotto-deltoidea:** è un'articolazione in senso fisiologico e non anatomico, poiché comprende due superfici di scivolamento. È legata ai movimenti della scapolo-omerale: ogni movimento di questa provoca un movimento e un adattamento della sottodeltoidea. L'articolazione sottodeltoidea è formata dalla *cuffia dei rotatori*, da una *borsa sierosa* e da un tetto osteo-ligamentoso costituito dall'*arco coraco-acromiale*.



Complesso articolare della spalla

1.2 L'ARTICOLAZIONE GLENO-OMERALE

Come descritto in precedenza, questa articolazione viene annoverata tra quelle propriamente dette della spalla, poiché è formata dalla superficie convessa della testa omerale e da quella concava della cavità glenoidea, mediante un rapporto tra superfici di 3:1. Questa articolazione lavora congiuntamente alla mobilità della scapola per produrre un vastissimo *range* di movimenti della spalla.

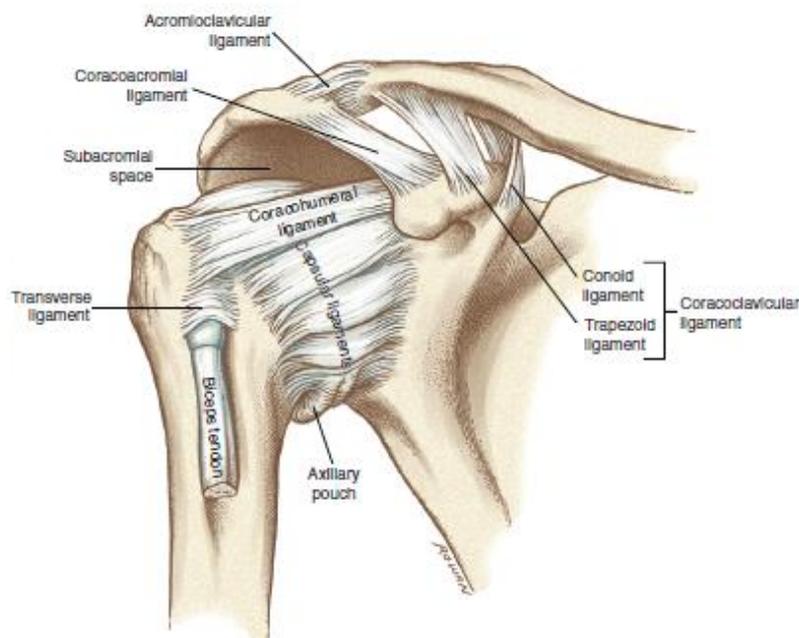
In posizione anatomica, la superficie articolare della cavità glenoidea è diretta antero-lateralmente sul piano scapolare. In buona parte della popolazione, la cavità glenoidea è leggermente ruotata superiormente: questa posizione deriva dalla somma di un'inclinazione della cavità disposta verso l'alto e dai gradi di rotazione superiore dell'articolazione scapolo-toracica.

Nella posizione anatomica, la testa dell'omero è diretta medialmente e superiormente, oltre che posteriormente, data la sua naturale retroversione. Questo orientamento posiziona la testa dell'omero direttamente nel piano scapolare e di conseguenza proprio contro la superficie delle cavità glenoidea.

L'articolazione gleno-omeroale è circondata da una **capsula fibrosa** che origina dal margine esterno al cerchione glenoideo e si inserisce lungo il collo anatomico dell'omero, invaginandosi in piccola parte lungo il solco intertubercolare. Essa risulta di fondamentale importanza per l'articolazione, poiché, in seguito a fenomeni di traslazione o distrazione, aumenta il volume articolare e di contro riduce la pressione intrarticolare, contribuendo a migliorare la stabilità gleno-omeroale.

I **legamenti capsulari** sono degli ispessimenti di tessuto connettivo fibroso che si trovano a livello dell'area antero-inferiore della capsula articolare. Essi sono tre e prendono il nome di *legamento gleno-omeroale superiore, medio e inferiore*¹. Originano dal margine esterno della cavità glenoidea e si inseriscono sull'omero a livello della piccola tuberosità. Sebbene sia un'entità separata, può essere considerato in questo gruppo di strutture di rinforzo anche il *legamento coraco-omeroale*.

- **Legamento gleno-omerale superiore** si presenta teso in movimenti di totale adduzione. Una volta in questa posizione provvede a contenere inferiormente la testa dell'omero e a favorirne una traslazione in senso antero-posteriore².
- **Legamento gleno-omerale medio** provvede a un sostanziale contenimento anteriore dell'articolazione gleno-omerale, specialmente in posizioni tra i 45° e i 60° di abduzione^{2,3}, oltre a risultare attivo soprattutto nel limitare i massimi gradi di extrarotazione^{3,4}.
- **Legamento gleno-omerale inferiore**, data la sua conformazione ad “*amaca*”, è composto da tre fasci: *anteriore*, *posteriore* e, come ponte di unione, dal *recesso ascellare*⁴. Essi risultano fondamentali per contenere lo *slide* inferiore della testa dell'omero a 90° di abduzione, aumentando la tensione e il contenimento quando si aggiunge, rispettivamente, una componente di intra o extrarotazione, con la relativa traslazione anteriore.



La rima della cavità glenoidea è circondata da un anello di fibrocartilagine, il **cercine glenoideo**. Circa il 50% della profondità complessiva della cavità glenoidea viene attribuito alla sola presenza del cercine⁵. Rendendo più profonda la concavità glenoidea, il cercine incrementa l'area di contatto con la testa dell'omero e perciò aiuta nella stabilizzazione dell'articolazione⁶.

L'articolazione gleno-omeroale riceve inoltre un significativo rinforzo strutturale dai quattro muscoli della **cuffia dei rotatori**, soprattutto durante attività dinamiche, data la loro posizione strettamente adesa alla capsula articolare⁷.

È importante evidenziare che la cuffia dei rotatori lascia scoperte due regioni della capsula: inferiormente, a livello del recesso ascellare e superiormente, nella zona tra sovraspinato e sottoscapolare che prende il nome di *intervallo dei rotatori*⁸. Ad ogni modo, per sopperire a tale mancanza, questa zona trova rinforzo nel passaggio del **tendine del capo lungo del muscolo bicipite** e del **legamento coraco-omeroale**⁹.

Mediante il suo passaggio a livello intrarticolare, è stato dimostrato che il capo lungo del bicipite riduce, in fase attiva, la traslazione anteriore della testa dell'omero e, scorrendo al di sopra della cupola omeroale, ne contiene la migrazione superiore¹⁰.

Ultimo fattore indice di stabilità risulta la **scapolo-toracica**. Ciò deriva dal fatto che, a riposo, le strutture capsulari superiori, quali legamenti capsulari superiori, legamento coraco-omeroale e tendine del sovraspinato, forniscono il supporto ligamentoso primario per la testa dell'omero. Combinando la risultante delle forze vettoriali capsulari con quelle generate dalla gravità si ottiene un vettore di forze diretto ad angolo retto verso la superficie della cavità glenoidea, generando una componente stabilizzatrice che prende il nome di *forza di compressione*. Il piano inclinato della glenoide determina inoltre una sorta di "gradino", tale da supportare parte del peso dell'arto.

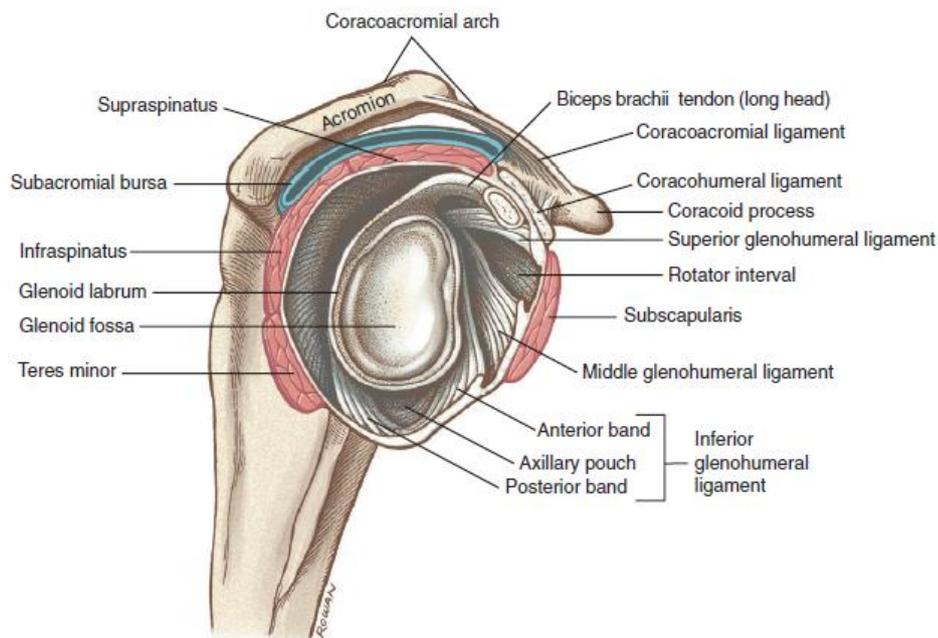
Un importante componente del meccanismo statico è il posizionamento della scapolo-toracica, in grado di mantenere la cavità glenoidea leggermente ruotata superiormente. Un posizionamento in rotazione inferiore cronica può essere associato a una cattiva postura, a una paralisi o a una debolezza di determinati muscoli, come ad esempio il trapezio superiore, motivo per cui aumenta l'ampiezza dell'angolo tra le componenti vettoriali delle strutture capsulari superiori e della gravità, riducendo la forza di compressione e la stabilità dell'articolazione.

In conclusione si può affermare che, data la sua mobilità e instabilità, l'articolazione gleno-omeroale necessita di tessuti e strutture in grado di favorirne la robustezza e la stabilizzazione, sia in maniera statica che dinamica ed essi sono¹¹:

FATTORI STATICI	FATTORI DINAMICI
Superfici articolari	Cuffia dei rotatori
Capsula articolare e legamenti gleno-omerale	Capo lungo del bicipite brachiale
Legamento coraco-omerale	Mobilità scapolo-toracica
Pressione negativa intrarticolare	Propriocezione
Cercine glenoideo	
Postura scapolo-toracica	

1.3 STRUTTURA E MECCANICA DELLA CUFFIA DEI ROTATORI

La cuffia dei rotatori è un gruppo di strutture muscolari fondamentali per il corretto funzionamento della spalla ed è costituita dall'unione delle componenti tendinee di quattro ventri muscolari: **sottoscapolare**, **sovraspinato**, **infraspinato** e **piccolo rotondo**.



Visione della cuffia dei rotatori sul piano sagittale

Le loro principali caratteristiche sono:

- **Sottoscapolare:** origina dalla fossa sottoscapolare della scapola e si inserisce a livello della piccola tuberosità dell'omero. L'azione che svolge è quella di *rotazione interna* della spalla.

È il più vasto dei quattro muscoli ed è l'unico che svolge tale azione. È innervato dai nervi sottoscapolare superiore e inferiore. Nello specifico, esso stabilizza la testa dell'omero durante i movimenti generati dal gran pettorale, gran dorsale, grande rotondo e deltoide anteriore, quando questi abbassano il braccio sollevato durante i movimenti di spinta, come lanciare e colpire in elevazione.

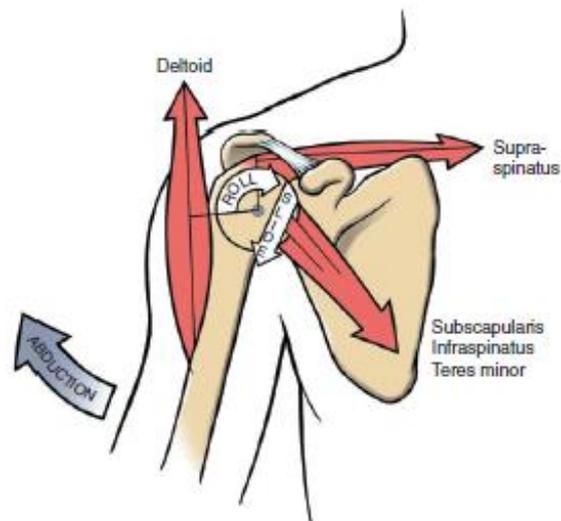
- **Sovraspinato:** origina dalla fossa sovrascinata della scapola e si inserisce a livello della grande tuberosità dell'omero. Le sue azioni principali sono quelle di dare inizio all'*abduzione* come “*starter*” e di assistere nella *rotazione esterna* della spalla. È innervato dal nervo sovrascinolare. Nello specifico, esso guida la testa omerale inferiormente come motore primario, mentre il deltoide muove la spalla durante l'*abduzione*. Ciò impedisce all'omero di entrare in conflitto con il processo acromiale e di danneggiare la borsa subacromiale, oltre al tendine stesso del sovrascinato.
- **Infrascinato:** origina dalla fossa infrascinata della scapola e si inserisce a livello della grande tuberosità dell'omero. Le sue azioni principali sono quelle di *rotazione esterna, adduzione, estensione e abduzione orizzontale* della spalla. È innervato dal nervo sottoscapolare. Nello specifico, in azione congiunta con il piccolo rotondo, l'infrascinato contribuisce a posizionare posteriormente la testa dell'omero per prevenire il conflitto con il processo coracoideo della scapola. È fondamentale per predisporre l'arto superiore ad azioni quali lanciare e colpire in elevazione. Viene inoltre reclutato eccentricamente per frenare l'arto in fase di inerzia o decelerazione in queste tipologie di movimenti.
- **Piccolo rotondo:** origina dal margine laterale superiore della scapola e si inserisce a livello della grande tuberosità dell'omero. È innervato dal nervo circonflexo. Agisce con l'infrascinato per favorire la *rotazione esterna* della spalla. Nello specifico, interviene durante le fasi di precarico delle attività in elevazione ed eccentricamente per frenare l'arto durante le fasi di inerzia delle stesse attività. Funge inoltre da stabilizzatore dell'omero, mantenendone la testa in posteriorità.

A uno studio elettromiografico, questi muscoli mostrano una significativa attività quando l'arto viene elevato al di sopra del capo^{12,13}. Ciò dimostra quindi come la primaria funzione di queste strutture muscolari sia quella di essere dei regolatori della stabilità dinamica e dell'artrocinematica dell'articolazione.

Tale conformazione anatomica risulta un'importante strategia di compenso rispetto alla normale lassità e propensione all'instabilità dell'articolazione gleno-omeroale. Questa cuffia avvolta attorno all'articolazione diventa molto rigida e stabile quando attivata dal sistema nervoso, come in nessun'altra parte del corpo. La stabilizzazione dinamica è una funzione essenziale esercitata da tutti i membri della cuffia dei rotatori, poiché le forze espresse da questi muscoli non solo ruotano l'omero, ma anche lo stabilizzano e centralizzano nella cavità glenoidea^{14,15}. Questa stabilità dinamica è presente nel momento in cui vengono ad integrarsi funzionalmente il sistema neuromuscolare e quello muscoloscheletrico^{16,17}.

Una delle azioni più comuni, e al contempo caratteristiche, dell'artrocinematica della spalla è l'**abduzione**. In essa si riscontrano tutte le funzioni della muscolatura della cuffia, secondo i principi sopra esposti di controllo, mobilità e stabilità, poiché:

- **Sovraspinato:** guida il rotolamento superiore della testa dell'omero, comprime la testa dell'omero contro la cavità glenoidea e crea una struttura semirigida al di sopra di essa, riducendo l'eccessiva traslazione superiore dell'omero.
- **Infraspinato, piccolo rotondo e sottocapolare:** esercitano una forza compressiva e depressiva sulla testa dell'omero.
- **Infraspinato e piccolo rotondo:** ruotano esternamente l'omero.



Schema dell'artrocinematica dell'abduzione

CAPITOLO 2

FISIOPATOLOGIA E TRATTAMENTO CHIRURGICO

2.1 ETIOPATOGENESI

I primi studi riguardanti le cause etiopatogenetiche delle lesioni della cuffia dei rotatori risalgono ai primi anni del 1800. Nel 1934, Codman¹⁸ identificò a livello del terzo anteriore del tendine del sovraspinato un'area ipovascolarizzata che definì “*area critica*”, maggiormente soggetta a fenomeni degenerativi e traumatici, a cui seguirono studi di Loehr¹⁹, Moseley²⁰ e Fukuda²¹, aprendo un importante dibattito quanto alla reale presenza di tale area.

Nel 1972, Neer²² introdusse il termine di “*sindrome da impingement*”, suddivisa in tre stadi di evoluzione, come conseguenza delle differenze di dimensione e forma della struttura dell'arco coraco-acromiale. A questi studi fecero seguito quelli di Bigliani, Morrison e April²³, i quali identificarono tre diverse tipologie di *acromion*, poi classificate da Whu e Snyder²⁴, oltre che per la loro forma, anche per il loro spessore.

Un ulteriore importante contributo venne dato dal lavoro di Ozaki²⁵, il quale sviluppò uno studio su 200 spalle di cadavere, descrivendo che un'alterazione dell'acromion era sempre associata a lesione della cuffia, ma non viceversa. Concluse quindi che la patogenesi della maggior parte delle lesioni della cuffia dei rotatori è un processo degenerativo, che precede la formazione di osteofiti del margine antero-inferiore dell'acromion.

Sintetizzando le principali cause, multifattoriali, estrinseche, intrinseche e associazioni di esse, si possono elencare:

- **Cause estrinseche:**
 - Variabili anatomiche (morfologia dell'acromion, os acromiale, osteofiti acromiali)

- Fattori ambientali (sovraccarico funzionale, traumi, fumo di sigaretta, instabilità gleno-omerale, impingement postero-interno, condizioni mediche che possono alterare i processi di guarigione e infiammatori, come ad esempio il diabete mellito)
- **Cause intrinseche:**
 - Alterata vascolarizzazione tendinea
 - Modificazioni strutturali della matrice tendinea (impoverimento e perdita delle fibre collagene, degenerazione mixoide, degenerazione ialina, metaplasia condrale)
 - Invecchiamento (causa più importante e di maggiore riscontro)
 - Fattori biologici e molecolari (apoptosi, citochine, metalloproteasi, fattori genetici, lipidi e glucosio)

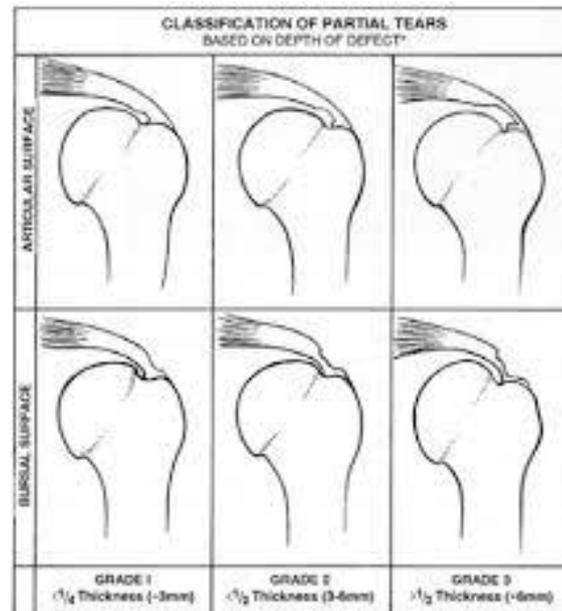
2.2 CENNI DI EPIDEMIOLOGIA

Molti sono gli studi in merito all'incidenza e alla prevalenza riguardo alle lesioni della cuffia dei rotatori. Vengono di seguito riportati gli schemi di due di questi studi, entrambi eseguiti da Yamamoto et al., lo studio A²⁶ eseguito nel 2010 su 683 pazienti e lo studio B²⁷ nel 2011 su 211 pazienti.

A Percentuale di lesione completa della cuffia dei rotatori nella popolazione in base alla decade di vita		B Percentuale di lesioni asintomatiche della cuffia dei rotatori nella popolazione in base alla decade di vita	
20 anni	0.0%	< 40 anni	57.9%
30 anni	2.5%	50 anni	72.9%
40 anni	6.7%	60 anni	67.8%
50 anni	12.8%	70 anni	60.9%
60 anni	25.6%	80 anni	68.4%
70 anni	45.8%		
80 anni	50.0%		

2.3 CLASSIFICAZIONE

La classificazione delle lesioni della cuffia dei rotatori prevede una prima distinzione in lesioni parziali e lesioni complete. Una proposta datata, ma ancora ampiamente valida, è la classificazione delle lesioni parziali secondo **Ellman**²⁸. Essa valuta le lesioni in base a quanto si approfondiscono nello spessore tendineo, tenendo conto che il sovraspinato, a livello inserzionale, quindi del “*footprint*”, ha uno spessore di circa 12 mm.



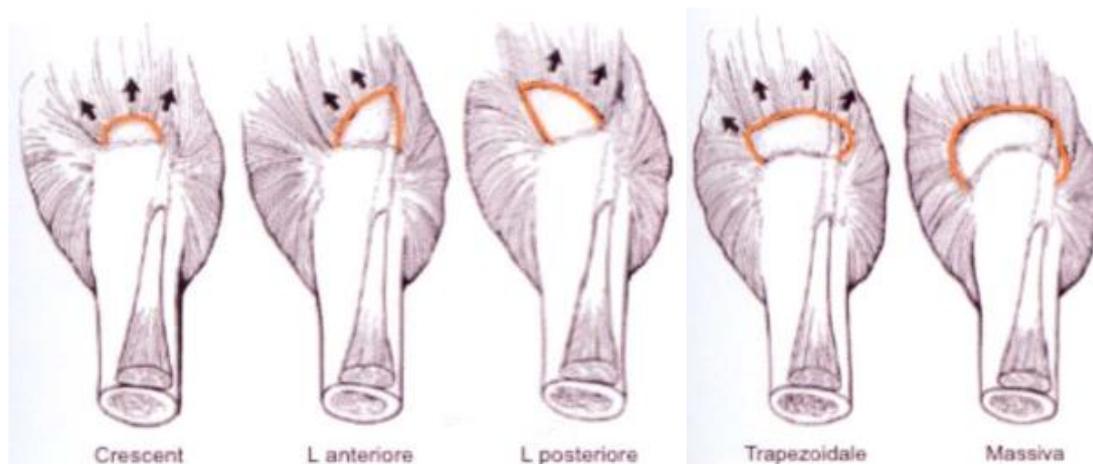
Grado	Dimensioni	Caratteristiche della lesione
Grado I	< 3 mm	Aspetto sfrangiato del tendine dal versante articolare o bursale
Grado II	da 3 a 6 mm	Scopertura del <i>footprint</i> dal versante articolare o bursale inferiore a 7 mm
Grado III	da 7 a 10 mm	Scopertura del <i>footprint</i> dal versante articolare o bursale superiore a 7 mm

Per quanto riguarda le lesioni complete, nel 1982 fu **Cofield**²⁹ a proporre tale classificazione, basandosi sulla dimensione della lesione. Non si è tuttavia in grado di comprendere la perfetta geometria della lesione.

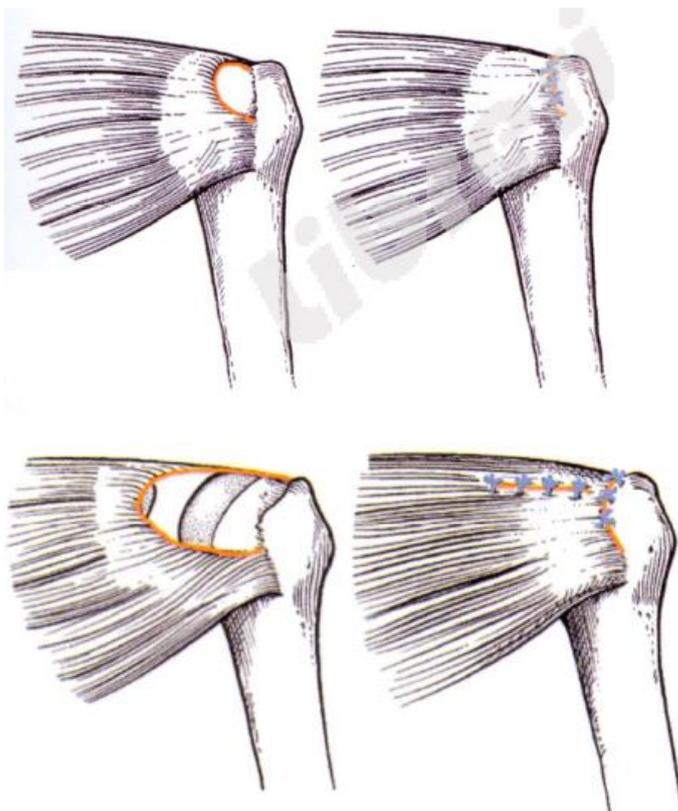
Lesioni	Piccole	Medie	Grandi	Massive
Dimensioni	Minori di 1 cm	Da 1 a 3 cm	Da 3 a 5 cm	Maggiori di 5 cm

Nel 2003, **Snyder et al.**³⁰ proposero un sistema di classificazione internazionale che comprendesse lesioni parziali, articolari e bursali, complete e massive, fornendo alcune linee guida sul loro trattamento e classificando il danno tendineo in una scala da 0 a 4. Tale classificazione è chiamata **SCOI** (*Southern California Orthopaedic Institute*).

Un'ultima classificazione, riguardante le lesioni complete, è stata proposta da **Ellman e Gartsman**³¹, sulla cui base **Burkhart**³² ha dato alcune nuove interpretazioni, al fine di migliorarne l'utilizzo. Viene qui proposta di seguito.



Classificazione di Ellman-Gartsman delle lesioni complete



Lesione di tipo Crescent

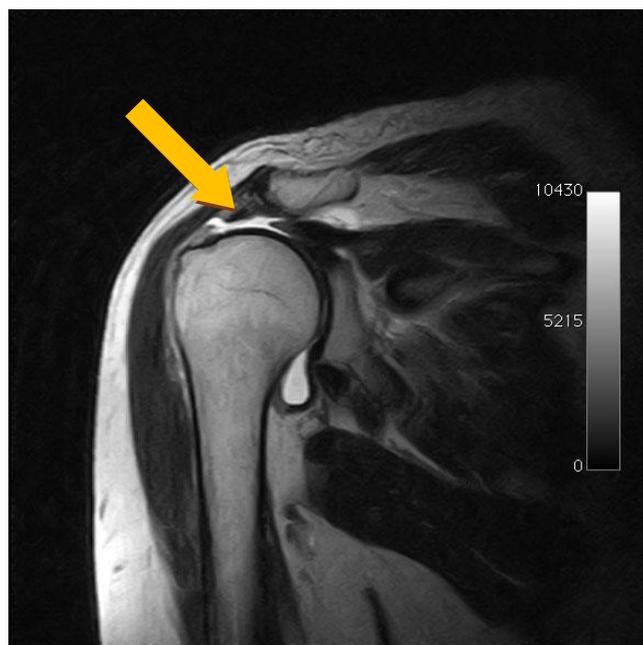
Lesione a forma di U

2.4 ESAME CLINICO E IMAGING

Il dolore e il deficit funzionale sono i principali sintomi di presentazione della cuffia dei rotatori. I **test diagnostici** includono la valutazione del ROM attivo e passivo, dei singoli tendini della cuffia, le alterazioni del ritmo scapolo-toracico e l'eventuale presenza di patologie cervicali associate. I test per la valutazione tendinea includono quelli per il sottoscapolare (*Lift Off, Napoleon, Press Belly, IRLS*), per il sovraspinato (*Jobe*), e per l'infraspinato (*Patte, ERLS, Drop Arm*). L'esame clinico dovrebbe includere anche i test per il bicipite (*Palm Up*, palpazione della doccia bicipitale). Vanno infatti ricercati il dolore alla digito pressione in corrispondenza della doccia bicipitale, anche eventuali click in rotazione esterna, indicativi di instabilità del bicipite e lesione della *pulley*.

Gli **esami diagnostici** possono essere di aiuto per meglio identificare la lesione dei tendini della cuffia dei rotatori e la lesione della *pulley*. Al fine di una corretta valutazione diagnostica della lesione dovrebbero essere eseguiti i seguenti esami:

- RX della spalla in tre proiezioni (AP, ascellare, Y di Neer)
- Ecografia
- RMN con o senza mezzo di contrasto



Lesione del sovraspinato visibile alla RMN

2.5 TECNICA CHIRURGICA

L'indicazione al trattamento chirurgico di una lesione di cuffia deriva dalla persistenza di dolore nell'attività lavorativa e/o sportiva, dalla dimostrazione strumentale della lesione e dal fallimento di un adeguato trattamento medico, infiltrativo e riabilitativo.

Quando si decide per tale trattamento, la **tecnica artroscopica** presenta indubbi vantaggi: capacità di valutare lato articolare e bursale della cuffia, di quantificare il *tendon loss* in modo preciso, di valutare la qualità del residuo tendineo, di identificare e trattare le condizioni patologiche associate (instabilità, conflitto...) e di eseguire le possibili opzioni di trattamento. Le tecniche principalmente utilizzate sono: *decompressione artroscopica subacromiale*, *artroscopia + mini open*, *artroscopia*, *transfer tendineo*, mentre rari sono gli approcci “*a cielo aperto*”.

Le possibili opzioni di trattamento in sede chirurgica sono:

- **Debridment:** asportazione dei margini di lesione, dei piccoli *flap*, del tessuto tendineo macroscopicamente patologico e pulizia del trochite (dal lato articolare e/o bursale) per poter quantificare e classificare la lesione parziale.
- **Sutura trans-tendinea:** inizialmente proposta da Lyons e Savoie³³ con una tecnica priva di viti artroscopiche in cui, con l'ausilio di aghi da spinale, venivano fatti passare dei fili di sutura tra la lesione parziale del sovraspinato e il margine anteriore del sottoscapolare e l'annodamento avveniva sul lato extra-articolare. Snyder³⁴ propose una sutura trans-tendinea anche quando descrisse la *PASTA lesion*, (avulsione del sovraspinato). Rinacquero a nuova gloria con la tecnica descritta da Burkhart³⁵, il quale propone l'utilizzo di viti bio-rassorbibili con asola in tessuto e doppio filo ad elevata resistenza, inserite da una via percutanea e trans-tendinea sempre al margine articolare del trochite.
- **Ricostruzione del footprint:** proposta da De Beer³⁶ e Burkhart³⁷, prevede il completamento della lesione fino ad esporre completamente il trochite, di recitare i margini tendinei fino a tessuto sano, posizionare una o più ancore a

singolo o doppio filo medialmente in prossimità della cartilagine articolare e una o più ancore a doppio filo lateralmente.

- **Transfer tendineo:** indicato per lesioni massive o irreparabili della cuffia, vede l'utilizzo del *transfer* del *gran pettorale* in lesioni croniche del sottoscapolare, dove viene posizionato a livello del tendine congiunto per ristabilire il naturale vettore di forze esercitato dal sottoscapolare, mentre il *transfer* del *gran dorsale*^{38,39} è maggiormente indicato per lesioni del sovraspinato e dell'infraspinato, soprattutto in pazienti giovani con lesioni irreparabili.

Le complicanze più spesso riscontrate sono:

- Recidiva: l'età > 65 anni è un fattore di rischio per la mancata guarigione della sutura, come pure una lesione di grandi dimensioni, il coinvolgimento di più tendini e/o la concomitante chirurgia dell'articolazione acromion-clavicolare o del tendine del capo lungo del bicipite.
- Distacco del deltoide: riscontrabile solo nella chirurgia "a cielo aperto".
- Dolore a livello acromion-clavicolare.
- Lesioni nervose: nervo circonflesso, nervo sovrascapolare.
- Infezioni: incidenza < 1%.
- Rigidità, nonostante la fisioterapia.
- Pneumotorace: dovuto all'anestesia regionale o all'artroscopia stessa, per il blocco generato a livello interscalenico o sovrascapolare.

CAPITOLO 3

MATERIALI E METODI

Vengono in questo capitolo descritte le modalità mediante cui è stata svolta la ricerca bibliografica, sia in banche dati biomediche che in testi specialistici, e come si sono ottenuti i protocolli riabilitativi dopo intervento di ricostruzione della cuffia dei rotatori.

La prima parte dello studio è stata una ricerca in ambito medico e riabilitativo delle principali evidenze scientifiche atte a sottolineare la bontà dello studio stesso, nonché il razionale su cui esso si basa.

È stata condotta una ricerca bibliografica nelle principali banche dati biomediche, quali PUBMED, PEDRO, COCHRANE, SCOPUS sfruttando le risorse online fornite dall'università.

Le parole chiave e i termini MeSH ricercati sono stati: *Shoulder, Rotator Cuff, Surgery, Arthroscopy, Rehabilitation, Outcomes*.

Per rendere la ricerca più raffinata sono stati esclusi gli articoli risalenti a più di sedici anni fa, impostando come limiti per la data di pubblicazione “*January 2000*” e “*June 2016*”. Ad ogni modo sono stati comunque presi in considerazione alcuni articoli precedenti a tale intervallo di tempo, poiché ritenuti le basi dello studio medico e riabilitativo della spalla, con particolare riferimento alla cuffia dei rotatori.

Le uniche lingue indicate come criterio di inclusione nella ricerca sono state l'italiano e l'inglese.

Si è cercato inoltre di selezionare delle tipologie di articoli quanto più adatti a questo studio, ossia *systematic reviews, metaanalysis, randomised clinical trials, consensus conferences*.

Oltre al materiale reperibile online, è stato fatto uso di testi accademici e scientifici di indiscusso valore, al fine di garantire un alto grado di serietà e scientificità allo studio stesso.

La seconda parte che riguarda la raccolta, e la conseguente analisi, dei protocolli riabilitativi è stata condotta con l'obiettivo di raccogliere un numero minimo (cinque) di protocolli per ciascuno dei due Stati in questione, di modo da studiare un campione almeno sufficiente a comprendere similitudini, differenze e cambi di tendenza tra l'uno e l'altro stato.

Perché lo studio risultasse quanto più accurato possibile, la richiesta dei protocolli è avvenuta mediante email inviate anzitutto alle segreterie dei principali centri di Chirurgia della Spalla e del Gomito, passando poi anche alle maggiori Unità Operative di Ortopedia e Traumatologia, oltre a quelle di Medicina Fisica e Riabilitazione in Italia e nel Regno Unito.

Nel caso in cui non fossero presenti indirizzi di dette segreterie, ci si è adoperati a scrivere direttamente ai chirurghi o ai fisioterapisti di pertinenza delle strutture in questione. Alcuni centri hanno dato la loro disponibilità a concedere il materiale richiesto soltanto in seguito a colloquio individuale, motivo per cui ci si è adoperati in tal senso.

Il materiale esplicitamente richiesto era il protocollo riabilitativo dopo intervento di ricostruzione della cuffia dei rotatori e, nel qual caso non vi fosse un protocollo già predefinito e redatto, si richiedevano le indicazioni date al paziente e i tempi riabilitativi post operatori definiti dal chirurgo ortopedico in fase di dimissione.

CAPITOLO 4

RISULTATI

Vengono esposti in questo capitolo i dati relativi ai protocolli raccolti.

Nel complesso, la ricerca dei protocolli ha richiesto un periodo di circa cinque mesi, da febbraio a giugno 2016. In questo arco di tempo sono state inviate quasi duecento email (vedi testo in allegato), alle quali solo sedici hanno trovato una risposta che fosse soddisfacente alle richieste fatte. Dei sedici protocolli raccolti, quattro sono stati reperiti direttamente via email, sei nei siti internet delle strutture contattate, cinque a seguito di colloquio individuale e uno per via telefonica.

I protocolli presi in esame in **Italia** sono stati:

Raccolta	Referente	Centro
Colloquio	Dott. Roberto Rotini	Struttura Complessa di Chirurgia della Spalla e del Gomito dell'Istituto Ortopedico "Rizzoli" di Bologna
Email	Dott. Enrico Gervasi	Struttura Complessa di Ortopedia e Traumatologia dell'Ospedale di Latisana (UD)
Colloquio	Centro Medico Riabilitativo "San Marco" di Vicenza	<ul style="list-style-type: none">• Divisione di Ortopedia e Traumatologia dell'Ospedale "Sacro Cuore Don Calabria", Negrar - Verona• Reparto di Ortopedia e Traumatologia dell'Azienda Ospedaliera di Modena<ul style="list-style-type: none">• Unità Operativa di Ortopedia e Traumatologia dell'Istituto Clinico Città di Brescia• Istituto Clinico "San Rocco" di Brescia, nella persona del dott. Giovanni Battista Vinanti
Telefono	Dott.ssa Valentina Fogliata	Istituto Ortopedico "Pini" di Milano
Sito internet	ASL 3 - Genovese	Struttura Complessa di Recupero e Rieducazione Funzionale

I protocolli provenienti dal **Regno Unito** sono stati:

Raccolta	Centro
Email	Royal London Hospital, Barts Health, Orthopaedic Department, London
Email	Royal National Orthopaedic Hospital, Rehabilitation Unit, Stanmore, Middlesex
Email	Cambridge University Hospital, Addenbroke's Hospital, Trauma and Orthopaedic Department, Cambridge
Sito internet	Royal Berkshire Hospital, Trauma and Orthopaedic Department, Reading
Sito internet	Southmead Hospital, North Bristol, Rehabilitation Service, Bristol
Sito internet	University Hospital Southampton, Trauma and Orthopaedics of the Shoulder, Southampton
Sito internet	St. George Hospital, Shoulder Unit, London
Sito internet	Shoulderdoc.co.uk, Wrightington Hospital, Upper Limb Unit, Wigan, Lancashire

I sedici protocolli comparati e sopra elencati sono consultabili tra i documenti in allegato.

CAPITOLO 5

DISCUSSIONE

5.1 PRIMA FASE: IMMOBILIZZAZIONE E MOBILIZZAZIONE PASSIVA

La valutazione dei protocolli in esame ha riscontrato, in maniera piuttosto omogenea, la presenza di un primo periodo riguardante l'immobilizzazione e la successiva mobilizzazione passiva della spalla, all'incirca della stessa durata di tempo, ossia 6 settimane.

L'immobilizzazione, mediante l'ausilio di un tutore, è considerata fondamentale per la guarigione dei tessuti, soprattutto facendo riferimento agli eventuali fattori di rischio connessi al fallimento dell'intervento chirurgico, quali età avanzata, scarsa qualità dei tessuti trattati, infiltrazioni di tessuto adiposo e/o atrofia, fumo di sigaretta, ipercolesterolemia e diabete⁴⁰.

Obiettivi della prima fase di trattamento
Riduzione della sintomatologia dolorifica (terapia medica, crioterapia, terapia fisica strumentale)
Protezione della ferita chirurgica
Prevenzione dell'instaurarsi di aderenze cicatriziali e successiva rigidità
Recupero della motilità articolare passiva senza dolore
Educazione del paziente all'utilizzo del tutore, allo svolgimento degli esercizi auto assistiti e all'espletamento delle ADL in autonomia

Vari sono gli studi atti a confermare o smentire l'efficacia dell'immobilizzazione totale della spalla per un periodo di tempo più o meno prolungato e la diversità di pensiero alla base di ciò è riscontrabile nell'analisi dei protocolli in questione. Dei protocolli raccolti, solo alcuni di quelli italiani menzionano un periodo di immobilizzazione totale, contrariamente a quelli britannici, i quali iniziano in fasi molto precoci la mobilizzazione passiva, già dal primo giorno post operatorio.

Degli otto protocolli italiani, due raggiungono o superano il mese di immobilizzazione totale, ossia quelli dell'Istituto "Pini" di Milano (30 giorni) e quello di Latisana (35 giorni). Seguono l'Istituto Clinico di Brescia con 15 giorni, Verona con una settimana e Modena che lascia spazio a qualche giorno di immobilizzazione (5-10 giorni) prima di passare alla mobilizzazione passiva.

Per quanto riguarda gli altri tre italiani (Bologna, Genova e "San Rocco" di Brescia), la linea di trattamento è conforme a quella adottata nel Regno Unito, ossia pochissimi giorni di totale immobilizzazione, per passare poi all'educazione del paziente quanto ai gesti che può compiere, a come indossare e gestire il tutore, alle strategie da adottare per svolgere le più comuni attività della vita quotidiana (mangiare, lavarsi, vestirsi e svestirsi, ...) e all'insegnamento di esercizi da svolgere a domicilio in autonomia, in attesa dell'inizio della fisioterapia assistita.

Recenti studi si sono prefissati l'obiettivo di confrontare i trattamenti comprensivi di totale immobilizzazione o di mobilizzazione ritardata.

Koh et al.⁴¹ hanno studiato se la differenza di durata dell'immobilizzazione in tutore sia predittiva di rigidità, riduzione del ROM e modificazione degli *outcomes* funzionali a lungo termine. Lo studio è stato effettuato su 100 pazienti sottoposti a riparazione della cuffia dei rotatori, suddivisi in due gruppi di trattamento, l'uno con indicazione a 4 settimane di immobilizzazione, l'altro a 8. Durante tale periodo, nessun esercizio per PROM e AROM era consentito. Le valutazioni del ROM, delle scale cliniche e del rischio di *reinjury* tra i due gruppi sono state confrontate alla fine dello studio, riscontrando che 9 pazienti avevano riportato una nuova lesione completa (5 nel gruppo di 4 settimane e 4 nel gruppo di 8), ma che l'89% dei pazienti aveva ottenuto un risultato eccellente o buono. La conclusione è stata che al *follow up* finale i due gruppi non mostravano differenze significative nel ROM e nelle scale cliniche, anche se il gruppo di 8 settimane presentava una percentuale di rigidità più alta rispetto a quello di 4 (38% rispetto al 18%).

Oltre a studiare la durata della sola immobilizzazione, vari sono stati gli studi che hanno indagato la differenza di *outcomes* a seguito di precoce o ritardata mobilizzazione, anche solo passiva.

Diverse *reviews* presenti in letteratura riportano dati molto simili nelle loro conclusioni.

Ross et al.⁴² riportano che esistono due principali correnti di pensiero, ossia chi incoraggia una precoce e più aggressiva riabilitazione, anche con l'utilizzo del Kinetec, mentre dall'altro lato vi è chi preferisce una riabilitazione più conservativa. Gli autori sostengono che sebbene alcuni studi riportino un iniziale miglioramento del ROM, della riduzione del dolore e delle scale cliniche a seguito di una riabilitazione più aggressiva, non esiste un *consensus* a supporto di una differenza clinica delle tempistiche riabilitative nelle prime fasi di guarigione. Essi concludono che le tempistiche riabilitative non alterano gli *outcomes* sopra descritti sia 6 che 12 mesi dopo l'intervento.

Gallagher et al.⁴³ riportano che una riabilitazione precoce dopo intervento di ricostruzione della cuffia dei rotatori è associata a un iniziale miglioramento del ROM e delle funzioni, ma che a un anno dall'operazione non vi sono differenze significative sia sul piano clinico che su quello anatomico, rispetto a un gruppo non sottoposto a tale riabilitazione.

Shen et al.⁴⁴ riportano che non vi sono prove che l'immobilizzazione porti a risultati migliori rispetto alla riabilitazione precoce in termini di guarigione tendinea e di *outcomes* clinici.

Riboh e Garrigues⁴⁵ sottolineano come mediante una precoce mobilizzazione passiva vi sia un miglioramento di 15° in flessione a 3 mesi e approssimativamente di 5° a 6 e 12 mesi e di 10° in rotazione esterna, ma soltanto a 3 mesi, senza quindi riuscire a dare una rilevanza clinica alle due differenti tipologie di trattamento nel lungo termine.

Un *consensus* redatto nel 2016 dalla *American Society of Shoulder and Elbow Therapists*⁴⁶ fornisce come linee guida due settimane di completa immobilizzazione al fine di favorire la guarigione dei tessuti tendinei coinvolti nell'operazione. In questo periodo sottolineano l'importanza della crioterapia, mostrando una riduzione del dolore già nelle prime 24 ore post operatorie, un maggior benessere durante il riposo, una riduzione delle medicazioni e dei farmaci assunti. Se ben somministrata, nei primi 10

giorni contribuisce a diminuire dolore e gonfiore, favorendo anche un maggiore grado di tolleranza alla successiva riabilitazione.

Per quanto riguarda quindi la durata dell'immobilizzazione totale prima dell'inizio della mobilizzazione passiva, non vi sono prove riguardo a un'effettiva efficacia di tale pratica, poiché la letteratura risulta concorde nel concludere che a un anno dall'intervento non risultano presenti differenze clinicamente significative sia per il ROM che per gli *outcomes* funzionali, oltre che per il rischio di *reinjury*.

Alcuni studi sottolineano come entrambe le tipologie di trattamento siano ugualmente valide e non esistano criteri per cui una possa essere ritenuta superiore all'altra. Certo è che ogni trattamento va adattato al singolo caso, ergo alle dimensioni della lesione operata, motivo per cui il confronto con il chirurgo ortopedico di riferimento risulta sempre la scelta più opportuna per valutare la durata dell'immobilizzazione e le modalità con cui approcciarsi in fase riabilitativa.

Il periodo di immobilizzazione, anche durante la riabilitazione passiva, deve essere attuato mediante l'utilizzo di un apposito tutore per le lesioni di cuffia e tra i protocolli raccolti due sono le disposizioni date al paziente: mantenimento del tutore per una durata di 30 giorni o di 6 settimane. Se la durata del tutore risulta piuttosto omogenea tra i vari protocolli, non si può dire lo stesso delle tipologie di tutori utilizzati.



Esempio di tutore in abduzione e rotazione esterna

Tutti i protocolli italiani e britannici fanno uso di tutori in abduzione, mentre solo uno, quello dell'Istituto "Pini" di Milano, fa uso di un reggibraccio semplice senza abduzione, a meno che non si tratti di lesione massiva, per cui si indica un cuscino in abduzione a 15°. I gradi di abduzione richiesti cambiano da protocollo a protocollo entro un *range* che varia da 10° a 40° di abduzione, sempre facendo riferimento alle dimensioni della riparazione chirurgica effettuata.

L'uso di un tutore con cuscino in abduzione in media a 30° sul piano scapolare determina la riduzione delle forze di tensione che si creano a livello della regione superiore della cuffia operata⁴⁷. Similmente, le forze di tensione della regione superiore della cuffia aumentano in atteggiamento di rotazione interna⁴⁸. Un'alta tensione passiva sulla cuffia ha dimostrato un'elevata incidenza di fallimento dell'intervento; di conseguenza, il posizionamento dell'immobilizzazione nell'immediato post operatorio assume un ruolo critico per determinare l'integrità della riparazione.

Tale posizionamento inoltre è strutturato in maniera da ridurre il dolore che si genera a seguito dell'intervento, anche soprattutto per predisporre il paziente a rispondere in modo adeguato alle prime sedute di fisioterapia.

Una caratteristica del tutore in abduzione che non viene sottolineata in nessuno dei protocolli in esame è l'aggiunta del posizionamento in abduzione e rotazione esterna. È provato che un'immobilizzazione comprensiva in media di 15° di rotazione esterna riduca il dolore e favorisca un miglioramento del ROM articolare nel breve termine post operatorio⁴⁹, nel caso in cui si tratti di riparazione chirurgica della regione superiore o posteriore della cuffia, mentre per suture anteriori della cuffia risulta più cauta e adeguata un'immobilizzazione in posizione neutra o in leggera rotazione interna⁵⁰.

L'Istituto "Rizzoli" di Bologna allega un dettagliato opuscolo quanto all'utilizzo del tutore: come si indossa e si rimuove, come deve essere posizionata la spalla quando si indossa il tutore, quali azioni si possono compiere, come lavarsi, vestirsi e dormire (vedi allegato).

La durata del mantenimento del tutore varia dalle 4 alle 6 settimane, ossia fino a quando si inizia la fase riabilitativa assistita. Può comunque essere mantenuto ancora per un certo periodo per dormire o se si trascorre del tempo in luoghi affollati dove aumenta il rischio di contatto.

Di tutti i protocolli solo Modena e l'Istituto Clinico di Brescia prendono in considerazione l'utilizzo del Kinetec (*Continuous Passive Motion*), per una durata di 15 giorni a partire da 10-15 giorni post operatori, in concomitanza con l'inizio della riabilitazione passiva e non come mera sostituzione alla fisioterapia.

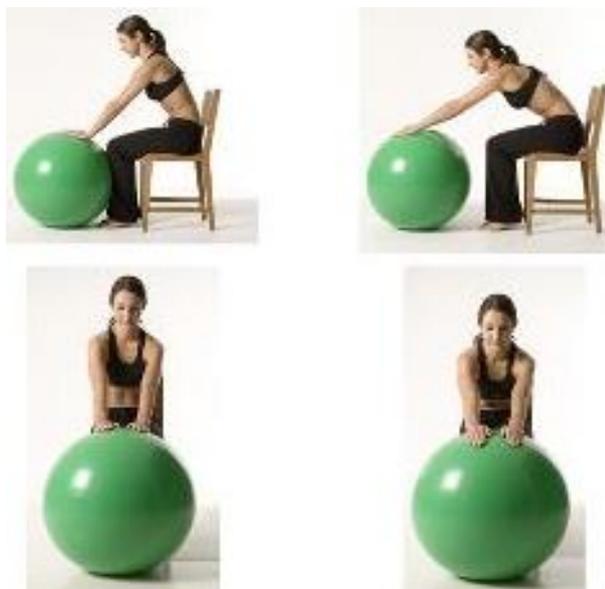
Lo studio di Lee⁵¹ riporta risultati superiori, in termini di *outcomes* funzionali, solo nel *follow up* a 3 mesi in un gruppo sottoposto a terapia manuale rispetto a un altro sottoposto a CPM, mostrando comunque che praticare una precoce mobilizzazione passiva dell'arto mediante CPM favorisca la riduzione del dolore nei primi due mesi post operatori, mentre non vi sia differenza clinica significativa a lungo termine.

La mobilizzazione passiva viene fatta iniziare, in media, prima della dimissione da parte degli ospedali britannici, i quali istruiscono da subito i pazienti sui gesti da poter svolgere e soprattutto sulla riabilitazione auto assistita da attuare fino all'inizio della fisioterapia assistita.

Tutti si concentrano sul concetto di mobilizzazione precoce dell'arto e consentono di eseguire l'intero arco di movimento in flessione fino a dove tollerato, mentre la rotazione esterna viene quasi sempre limitata alla posizione neutra oppure fino a 20°-30°, se consentito nello specifico caso. Solo i protocolli di Cambridge e Wigan consentono la mobilizzazione passiva in tutte le direzioni, fin dove tollerato.

In Italia, in maniera analoga, viene data importanza al recupero dell'articolari  in flessione e in rotazione esterna, al massimo fino a 30° secondo Modena. Non viene consentita mai la rotazione interna, poich  la maggior parte delle lesioni operate coinvolgono la componente tendinea superiore e posteriore della cuffia. Essa potr  essere recuperata solo in fase pi  avanzata.

Ampio spazio viene dato in entrambi gli stati alla mobilizzazione auto assistita, fuorch  nei protocolli che richiedono una completa immobilizzazione, dove i pazienti vengono istruiti prevalentemente a flettere l'arto operato mediante l'aiuto di quello sano o di una carrucola e, in posizione supina, a ruotarlo esternamente con l'aiuto di un bastone, senza generare abduzione.



Proposta di esercizio auto assistito per il recupero di articolari  in flessione

Southampton ricorda come sia meglio svolgere sessioni frequenti di esercizi (5-10 minuti per 4 volte al giorno), piuttosto che una sessione di lunga durata, aumentando gradualmente il numero di ripetizioni in base a quanto suggerito dal fisioterapista.

In Italia sembra essere attribuita poca rilevanza all'auto mobilizzazione della scapolo-toracica, mentre risulta più considerata nel Regno Unito, dove si parla in generale di "adeguata stabilizzazione della scapola" e dove il protocollo del Royal Berkshire Hospital sottolinea molto l'importanza di effettuare esercizi per il cingolo scapolare per l'intera durata della fase passiva in tutore, sia per mantenere inalterata l'articolazione, sia per favorire il rinforzo di tutta la muscolatura periscapolare, in quanto fondamentale fattore di stabilità dinamica per l'intero complesso della spalla.

Al contrario in Italia sembra essere preferita la mobilizzazione manuale del cingolo scapolare e di conseguenza della scapolo-toracica, sottolineando l'importanza ricoperta dal fisioterapista nel ruolo di recupero e mantenimento della corretta mobilità articolare.

Per quanto riguarda l'introduzione degli esercizi pendolari come auto trattamento per favorire la depressione della testa omerale rispetto all'arco coraco-acromiale, il Regno Unito li inserisce abbastanza precocemente, variando tuttavia da un'introduzione già dalla prima settimana (Royal London Hospital, Cambridge, Bristol e Wigan) fino alla terza (Reading). In Italia solo l'Istituto "San Rocco" di Brescia e Verona li inseriscono nelle prime due settimane di trattamento, mentre gli altri iniziano dopo 20-30 giorni (Modena, Brescia, Milano e Bologna).

Tutti i protocolli sono concordi nell'effettuare un'accentuata mobilizzazione attiva di gomito, polso, mano e dita per prevenire eventuali rigidità, soprattutto quelli che richiedono un periodo prolungato di completa immobilità della spalla, facendo attenzione a non sollevare pesi flettendo il gomito, a non anteporre il moncone della spalla e a non retroporre il gomito, in quanto meccanismi che andrebbero a stirare le suture chirurgiche non ancora guarite.

Un altro importante complesso articolare connesso al cingolo scapolare, seppur mediante componenti muscolari e non ossee, ma spesso sofferente e ricco di tensioni, è il rachide cervicale. Dei protocolli trattati, 6 menzionano tale struttura, di cui 5

inserirono da protocollo mobilizzazione e stretching (due italiani e tre britannici), mentre uno italiano (Brescia) sottolinea che è consigliato un ciclo di massoterapia cervicale e/o *pompage*, ma essendo extra LEA, e quindi a pagamento, è una terapia a discrezione del paziente.

Per quanto riguarda la riabilitazione in acqua in questa prima fase, i protocolli italiani, precisamente Genova, Modena e Verona inseriscono un periodo di mobilizzazione passiva in piscina, mentre nel Regno Unito solo il Royal Berkshire Hospital menziona l'acqua a scopo riabilitativo.

Certamente, tale componente riabilitativa non è possibile svolgerla dovunque, poiché sono poche le strutture ospedaliere dotate di una piscina da poter sfruttare a scopo terapeutico.

Solo il protocollo dell'Istituto Clinico di Brescia menziona espressamente il trattamento manuale della cicatrice chirurgica, al fine di evitare la formazione di aderenze e favorire un'adeguata scorrevolezza tra i vari tessuti, presupposto fondamentale per la buona riuscita dell'intervento chirurgico e riabilitativo.

Due protocolli che spiccano per una singolarità da essi riportata sono quelli del Royal National Orthopaedic Hospital di Stanmore e quello del Royal Berkshire Hospital, i quali, già in questa prima fase, inseriscono l'esecuzione di esercizi di *core stability*, di equilibrio e per gli arti inferiori, così da iniziare molto presto a ottimizzare la corretta funzionalità della spalla, la quale svolge importanti azioni proprio grazie a strutture muscolari che originano dal *core*, oltre che ricevere sollecitazioni dalle catene funzionali miofasciali sia anteriori che posteriori.

Per concludere l'analisi dei trattamenti effettuati in questa prima fase, si sottolinea che solo due protocolli, quelli di Cambridge e Wigan, riportano un'ulteriore fase riabilitativa già prima dell'intervento. Essi sostengono l'importanza di effettuare un periodo di fisioterapia pre operatoria, al fine di recuperare parte di articolarietà persa a causa della patologia, anche se solo PROM, e di massimizzare il rinforzo muscolare di tutte quelle strutture coinvolte nell'articolazione della spalla, soprattutto la muscolatura scapolare, oltre alle strutture della cuffia non coinvolte in lesioni.

5.2 **SECONDA FASE: MOBILIZZAZIONE ATTIVA**

La seconda fase che è venuta a delinearsi dall'analisi dei protocolli inizia in media dalla sesta settimana post operatoria, momento in cui si progredisce con il trattamento verso la mobilizzazione attiva dell'arto e le prime contrazioni muscolari in sicurezza e dura circa fino alla dodicesima settimana.

Obiettivi della seconda fase di trattamento
Controllo della sintomatologia dolorifica
Trattamento della ferita chirurgica (manuale, kinesiotope)
Rimozione del tutore
Recupero completo della motilità articolare attiva senza dolore su tutti i piani
Iniziare lievi esercizi di potenziamento muscolare
Educazione del paziente allo svolgimento e alla progressione degli esercizi auto assistiti

Il passaggio dal trattamento passivo a quello attivo assistito e poi attivo è un importante punto di svolta all'interno della riabilitazione, in quanto le strutture tendinee suturate vengono per la prima volta sollecitate attivamente dopo l'intervento chirurgico.

L'inizio di tale fase, secondo le linee guida³⁶, è indicato all'incirca dalla sesta settimana post operatoria, così da lasciare il tempo ai tessuti di essere completamente guariti e di aver già potuto recuperare tutta l'articolarietà passiva della spalla senza favorire la comparsa di dolore.

L'inizio di questa fase varia comunque in base alla tipologia e alle dimensioni della lesione in questione oltre alle caratteristiche stesse del paziente, il quale in base alla condizione fisica precedente all'intervento può rendersi fautore di un processo accelerato di guarigione e recupero o viceversa, se debole e scarsamente allenato, può trovarsi in una condizione di rallentamento e ritardo delle tempistiche riabilitative medie.

Dei vari protocolli, quello dell'Istituto "Pini" di Milano, del Royal London Hospital e di Southampton richiedono una visita di controllo dopo circa un mese dall'intervento per confermare l'avvio della fase di recupero attiva.

Tutti i protocolli sottolineano che il passaggio dalla fase passiva a quella attiva avvenga per mano del fisioterapista. Nessun protocollo consente al paziente di progredire dagli esercizi passivi auto assistiti verso la mobilizzazione attiva assistita in autonomia, poiché il fisioterapista, in quanto professionista esperto del movimento, conosce le tempistiche riabilitative necessarie, sa valutare il paziente in questione, la tipologia di lesione e, in casi dubbi o sospetti, è la prima persona a fare da tramite con il chirurgo ortopedico di riferimento.

Per quanto riguarda il recupero articolare attivo in questa fase, gli unici due protocolli che ritardano di poche settimane, in quanto mancano ancora del recupero passivo dovuto a un mese di immobilizzazione, sono i protocolli di Milano e Latisana.

Questa fase di recupero articolare attivo viene, sia in ambito italiano che britannico, lasciata quasi del tutto al lavoro e all'esperienza del fisioterapista, redigendo alcuni punti chiave a cui stare attenti e dando spazio alla riabilitazione con i suoi strumenti più importanti, quali la terapia manuale e l'esercizio terapeutico.

Una caratteristica che i protocolli analizzati non mancano di sottolineare è sempre il lavoro senza superare la soglia del dolore, il quale provocherebbe un meccanismo di contrazione antalgica, sia non consentendo al fisioterapista di progredire nel trattamento dai lui prefissato sia al paziente di ottenere, già in tempi brevi, quegli obiettivi utili per svolgere passo dopo passo tutte le attività della vita quotidiana in autonomia e sicurezza. Proprio tra i principi riabilitativi generali, il protocollo di Bristol ricorda che innescare il meccanismo del dolore porta all'inibizione del controllo della muscolatura della cuffia e della scapola.

Sia i protocolli italiani che quelli britannici riportano in maniera omogenea le proposte di trattamento da effettuare in questa fase. Tra i primi obiettivi da raggiungere si trova il raggiungimento del totale ROM attivo in flessione, progredendo gradualmente anche in rotazione esterna, senza forza. La rotazione interna viene indicata con molta cautela da Latisana e ancora in modalità passiva dall'Istituto "San Rocco" di Brescia, mentre Modena e il Royal Berkshire Hospital sembrano abbastanza condiscendenti anche riguardo a un'iniziale rinforzo in isometria. Oltre a questi nessun altro protocollo si sbilancia quanto al recupero articolare in rotazione interna, se non negli ultimi frangenti

di questa fase quando ormai si stia avendo il passaggio verso la fase di rinforzo muscolare, dove sarà concesso il potenziamento della componente di rotazione interna, con braccio ben addotto e gomito flesso a 90°.

Il recupero attivo dell'abduzione risulta una delle componenti da tutti ritenuta delicata, poiché proprio tale movimento avviene grazie alla primaria contrazione del sovraspinato, poi coadiuvato dal deltoide, il quale, come citato nel paragrafo 1.3, agisce da struttura semirigida al di sopra della testa omerale riducendone la traslazione superiore. Risulta quindi di fondamentale importanza una lenta e graduale ripresa dell'abduzione attiva sul piano scapolare e non frontale, sia per le componenti artrocinematiche in gioco sopraccitate, sia per favorire la corretta direzionalità dei capi articolari, poiché se venisse effettuata un'abduzione, per così dire didattica, sul piano frontale, si andrebbe incontro a quel fenomeno che già in precedenza si era probabilmente reso protagonista della lesione della cuffia, ossia il conflitto tra trochite e acromion.

Molta importanza viene data da tutti i protocolli a un adeguato controllo statico e dinamico della scapola, richiedendo un lavoro specifico sulla muscolatura scapolare (prevalentemente trapezio, romboidi, dentato anteriore), così da consentire un progressivo recupero del corretto ritmo scapolo toracico e poi, con la riabilitazione del restante complesso della spalla, ristabilire un corretto ritmo gleno-omerale, inserendo anche esercizi di centramento della testa omerale nella cavità glenoidea.



Proposta di esercizi di stabilizzazione, proprioccezione e *core stability* gradualmente e integrati

Due protocolli, quello di Latisana e quello del Royal London Hospital, elencano tra le proposte di trattamento l'esercizio in catena cinetica chiusa per la muscolatura scapolare, precisamente indicando l'utilizzo del pallone posizionandosi "a quattro

zampe” con la pancia appoggiata al pallone, così da favorire il rinforzo della muscolatura periscapolare in statica, senza gravare sulle strutture tendinee suturate chirurgicamente.

Oltre all’articolarietà della rotazione interna, l’altro movimento che secondo le linee guida³⁶ dovrebbe essere evitato almeno per i primi due mesi è, come ricorda il protocollo del Royal London Hospital, l’adduzione sul piano orizzontale, poiché risulta essere la posizione di maggiore tensione in allungamento e ipovascolarizzazione del tendine del sovraspinato. Questa infatti è riscontrabile come una delle possibili eziologie che portano alla lesione di tale tendine.

Come per la prima fase, anche qui vengono fatti proseguire gli esercizi autogestiti di mobilizzazione della spalla in flessione ed elevazione con entrambi gli arti che afferrano un bastone, in rotazione esterna con bastone, pendolari e di centramento della testa omerale, oltre che di scorrimento in abduzione orizzontale su superfici piane o inclinate. In base poi alla risposta del paziente, un po’ alla volta vengono introdotti anche esercizi isometrici per i rotatori esterni e interni, per gli abduttori e, se la condizione lo consente, anche lievi esercizi isotonici per il deltoide, prevalentemente per i fasci anteriori, secondo i protocolli del Royal Berkshire Hospital e di Bristol, così da non intervenire in maniera troppo vigorosa sulla componente dell’abduzione vera e propria. Si rammenta che in tal caso il paziente dev’essere stato sottoposto a riparazione artroscopica e non “a cielo aperto”, motivo per cui il deltoide andrebbe altrimenti salvaguardato, attendendo un periodo di tempo maggiore prima di attivarlo anche contro gravità.

Alcuni protocolli, solo italiani, quali Genova, Modena e Verona, inseriscono verso la fine di questa fase l’utilizzo di elastici a basse resistenze con arto a meno di 45° di abduzione e 15° di flessione, probabilmente come esercizio in catena cinetica chiusa con contrazione isometrica, dato che è controindicato, secondo le linee guida, l’utilizzo di elastici con resistenze accelerate prima di 3 mesi dall’intervento³⁶.

Viene sottolineata, sia in ambito italiano che in ambito britannico, l’importanza di poter lavorare, anche attivamente, in questo periodo, di modo da favorire l’autonomia nelle attività di vita quotidiana, oltre che poter ritornare al lavoro dopo 6 settimane, se questo risulta sedentario. Va ricordato di svolgere azioni che rimangano al di sotto dell’altezza della spalla, senza alzare o muovere pesi e soprattutto salvaguardando l’arto una volta

posizionato su un piano rialzato, perché non riceva colpi o stia in posizioni inadatte, che potrebbero causare dolore o addirittura una nuova lesione, se la cicatrice non fosse ancora del tutto guarita.

Sempre il Royal Berkshire Hospital e il Royal National Orthopaedic Hospital, inseriscono in questa fase esercizi per un appropriato lavoro di *core stability*, di equilibrio e di propriocezione generale, sia per riprendere le caratteristiche cinetiche miofasciali citate nel paragrafo precedente, sia per iniziare a introdurre un concetto di funzionalità e movimento globale all'interno della riabilitazione. La riabilitazione, infatti, viene qui incentrata su un paziente con delle problematiche di spalla, motivo per cui non ci si può concentrare su dei singoli particolari, ma piuttosto bisogna inserire temi di lavoro globali, per un recupero funzionale d'insieme.

Ultime considerazioni generali riportate dai protocolli di entrambe le nazionalità sono le leve con cui poter svolgere determinate azioni. Si sconsiglia l'utilizzo di leve lunghe per sollevare l'arto, soprattutto contro gravità, in quanto la cuffia non è ancora in grado di sopportare sollecitazioni così impegnative, mentre si preferisce l'utilizzo di leve corte mediante la flessione del gomito a braccio addotto lungo il tronco. È inoltre fortemente consigliato di svolgere azioni, ancora per questo periodo, sotto al livello della spalla.

Concludendo questo paragrafo, si riscontra che le linee guida³⁶ quanto alle tempistiche riabilitative di questa fase riabilitativa vengo quasi del tutto rispettate. Alcuni protocolli sono più aggressivi e tendono ad accelerare un po' la mobilizzazione attiva e le prime contrazioni isometriche, mentre altri, in maniera più cauta e protettiva, rallentano la progressione e prolungano di pochi giorni o settimane le nuove proposte terapeutiche.

Quasi nessun protocollo di quelli analizzati fornisce degli esercizi specifici da eseguire in fase riabilitativa, lasciando spazio al fisioterapista e concedendo una progressione adattata alle reali necessità del paziente. Al contrario varie sono le proposte di esercizi da svolgere autonomamente a domicilio per l'auto mobilizzazione.

5.3 TERZA FASE: DAL RECUPERO NEUROMUSCOLARE ALL'ATTIVITÀ FUNZIONALE

La terza fase, che si è potuto delineare analizzando i protocolli, inizia all'incirca dalla dodicesima settimana post operatoria e prosegue in media fino al quinto/sesto mese, addirittura fino a un anno secondo il Royal National Orthopaedic Hospital. Si evince che a questo punto il protocollo non è più "rigido" e standardizzato nelle tempistiche come poteva essere per le fasi più precoci, ma piuttosto, sotto la guida del fisioterapista, si possono anticipare o accelerare delle tappe in base alle reali necessità del paziente, pur sempre facendo riferimento al parere medico, generalmente riscontrabile nel *follow up* a tre mesi dall'intervento.

Obiettivi della terza fase di trattamento
Raggiungere la completa guarigione delle strutture operate
Recupero della massima motilità articolare attiva su tutti i piani
Rinforzo e potenziamento muscolare della cuffia dei rotatori e dell'intero complesso articolare della spalla
Migliorare il controllo propriocettivo dell'arto in riferimento all'intero soma
Ripresa ed educazione alle attività funzionali quotidiane
Ripresa dell'attività sportiva

Tutti i protocolli presi in esame presentano le medesime linee guida per quanto riguarda questa terza fase terapeutica³⁶. Essi propongono dei punti riabilitativi essenziali e di base, quali ad esempio il rinforzo muscolare o il recupero della funzionalità del gesto, concedendo infatti larghissimo spazio alla figura del fisioterapista.

Riferendosi agli obiettivi sopra elencati, diversi protocolli britannici (Royal Berkshire Hospital, Bristol, Cambridge, Wigan) pongono già delle tempistiche di media per quanto riguarda le attività funzionali e sportive che si possono svolgere. Tra queste si trovano la guida dell'auto dopo 6-8 settimane, il nuoto, suddiviso tra stile a "rana", concesso dopo 6 settimane per lesioni di piccola o media entità e dopo 12 in caso di lesioni massive e stile libero, concesso dopo 3 mesi per le lesioni minori, mentre dopo 6 mesi per lesioni più gravi.

Ciò è ipotizzabile per la completa diversità della biomeccanica dei due gesti atletici, i quali inducono una differente artrocinematica dell'articolazione scapolo-omerale e scapolo-toracica. Lo stile a "rana" infatti non grava in maniera eccessiva sui tessuti operati e da poco guariti, in quanto, pur raggiungendo ad ogni bracciata la totale elevazione, vi arriva mediante movimenti adduttori e rotatori della spalla che potrebbero in parte essere definiti "*under head*", contrariamente allo stile libero che produce degli ampissimi movimenti in abduzione-rotazione esterna per raggiungere la totale elevazione e andando poi, con un notevole sforzo muscolare in adduzione, a spostare la massa d'acqua sottostante.



Confronto tra stili nel nuoto, in rapporto all'artrocinematica della spalla

Le altre tempistiche descritte riguardano il golf, sport piuttosto frequente nel Regno Unito, che può essere praticato dopo circa 3 mesi. Per quanto riguarda il sollevamento di oggetti, tutto dipende dalla visita medica a 3 mesi dall'intervento, soprattutto se il paziente non ha un lavoro sedentario, bensì attivo, motivo per cui può essere fatta una richiesta di spostamento a incarichi meno gravosi dal punto di vista fisico. A tale proposito, appunto, Latisana e Milano indicano la piscina come un buon metodo, oltre che riabilitativo, anche di mantenimento per il tono-trofismo muscolare, a partire dal quinto/sesto mese post chirurgico.

Grande importanza viene data in questa fase al recupero neuromuscolare, quindi al rinforzo e al potenziamento dell'apparato miotendineo coinvolto sia nella lesione che nelle strutture perilesionali. Come detto nel paragrafo precedente, grandi differenze in questa fase riabilitativa derivano, oltre che dal grado di lesione in questione, anche, e forse soprattutto, dalle condizioni di trofismo e allenamento precedenti all'intervento.

Proprio riguardo a ciò, non sono state trovate evidenze e studi in letteratura, ma, stando all'esperienza di vari professionisti e ai tirocini effettuati durante gli anni di università,

si è potuto notare come questa condizione di tonicità e trofismo pre intervento rendano l'iter riabilitativo più veloce ed efficace.

Ad ogni modo, il potenziamento muscolare avviene per ordine crescente, secondo le linee guida, prima con contrazioni isometriche, isotoniche concentriche e poi eccentriche, per non stirare i punti di sutura e i tessuti operati, oltre che per la maggiore forza esercitata³⁶.

In media la terza fase, quindi il rinforzo muscolare, viene fatta iniziare dal terzo mese, anche se le tempistiche possono sempre risultare variabili, come per il Royal National Orthopaedic Hospital, il quale pone un intervallo piuttosto ampio che comprende sia la seconda che la terza fase riabilitativa, senza distinguerle in maniera ferrea, lasciando sempre spazio alla professionalità ed esperienza del fisioterapista per far progredire il trattamento.

Vengono citate in vari protocolli sia italiani che britannici alcune modalità con cui favorire il rinforzo muscolare. Oltre che mediante le iniziali contrazioni isometriche, vengono poi inserite contrazioni isotoniche anzitutto contro gravità, per poi passare all'utilizzo di manubri leggeri, ad esempio 0.5 Kg o 1 Kg, e di bande elastiche a resistenze progressive. Il protocollo di Brescia riporta che i vari gruppi muscolari coinvolti nella lesione, o comunque in sede perilesionale, debbano almeno raggiungere un livello di forza pari a 3 secondo la scala MRC, o quanto più simile all'arto controlaterale.

Grande rilievo viene sottolineato ancora da quasi tutti i protocolli per il controllo e la stabilizzazione scapolare, per correggere posture errate, per ridurre le tensioni muscolari dovute a posizionamenti viziati, per favorire una corretta meccanica durante i movimenti prima gleno-omerali e poi scapolo-toracici, al fine di prevenire o evitare l'instaurarsi di condizioni disfunzionali che possano predisporre a nuove lesioni.

A livello articolare i vari protocolli sono concordi nel recupero della massima rotazione interna ed esterna possibile, come quello di Southampton, il quale aggiunge come il paziente possa, in questa fase riabilitativa, lavorare sia sul profilo articolare che su quello muscolare anche con l'arto posizionato a 90° di abduzione e 60° di rotazione

esterna, quindi intorno ai massimi gradi e con le maggiori sollecitazioni per l'intero complesso muscolo-ligamentoso della spalla.

A questo punto alcune strutture (Latisana, Verona) introducono lo stretching capsulare come mezzo di distensione tissutale per favorire un corretto movimento prevalentemente a livello gleno-omeroale, oltre che per prevenire eventuali patologie secondarie all'intervento della cuffia, come potrebbe essere una capsulite post chirurgica.

Per favorire il rinforzo muscolare, il mantenimento dell'articolari  e della funzionalit  dei gesti appresi durante la seduta dal fisioterapista, i pazienti vengono esortati a continuare e a implementare costantemente gli esercizi auto assistiti da svolgere a domicilio, sia come mantenimento del lavoro precedentemente svolto, sia come prevenzione futura. Dei protocolli analizzati, grande rilievo viene dato soprattutto da Bologna e da Wigan all'educazione degli esercizi auto assistiti, fornendo un documento con un ampio spettro di proposte da svolgere a casa o anche sul luogo di lavoro.

Sempre come nelle fasi precedenti, alcuni ospedali proseguono con le indicazioni per svolgere esercizi di motilit  globale e per lo schema motorio, inserendo esercizi di equilibrio, di propriocezione, di *core stability*. Vengono inoltre aggiunti tutti gli esercizi specifici per la spalla nel qual caso il paziente sia uno sportivo o comunque gli vengano richiesti gesti funzionali appositi per il proprio tipo di lavoro, senza tuttavia sovraccaricare le strutture interessate, ma sempre avanzando gradualmente.

Concludendo la terza e ultima fase riabilitativa, si nota come la funzionalit  del gesto diventi uno degli obiettivi principali da raggiungere, sia perch  il paziente possa tornare a riappropriarsi della propria corretta immagine motoria, grazie a un gesto che risulta utile, semplice e bello, sia per prevenire eventuali nuove lesioni e, di conseguenza, ulteriori interventi chirurgici.

Il protocollo di Bristol cita tra i punti chiave riabilitativi il perseguimento di un gesto che sia funzionale qualitativamente, non sacrificando la funzionalit  per il recupero di ROM. In tal modo il paziente noter  di aver recuperato dopo l'evento lesionale, poich  riuscir  a svolgere delle attivit , purtroppo non sempre tutte, con fluidit  e semplicit , senza attuare compensi che talvolta risultano scarsamente funzionali ed esteticamente poco apprezzabili.

CAPITOLO 6

CONCLUSIONI

Dall'analisi dei protocolli raccolti si evince che i trattamenti riabilitativi post chirurgici della cuffia dei rotatori effettuati in Italia e nel Regno Unito risultano piuttosto omogenei negli obiettivi e nelle tempistiche, anche se confrontati con le linee guida in merito.

Appare chiaro come a livello della letteratura vi sia un grande divario di materiale tra la prima fase riabilitativa (immobilizzazione e mobilizzazione passiva), ricca di articoli, studi e indagini atte a definire l'efficacia o meno di tali proposte di trattamento, contrariamente alla seconda e terza fase, le quali avanzano per lo più in base alle tempistiche dettate dalla guarigione dei tessuti e dal parere medico, ma soprattutto dall'esperienza e dalla competenza del fisioterapista, che valuta passo dopo passo i progressi effettuati dal paziente.

Il primo obiettivo che lo studio si era prefissato, ossia raccogliere, analizzare e sintetizzare la letteratura negli elementi anatomici, biomeccanici, chirurgici e riabilitativi più rilevanti per quanto riguarda la cuffia dei rotatori è stato portato a termine. Si è stati in grado di comprendere in maniera più approfondita le componenti anatomiche e patologiche che conducono alla lesione della cuffia, motivo per cui si è riusciti a inquadrare anche eventuali condizioni di prevenzione che potrebbero essere attuate al fine di favorirne la riduzione dell'incidenza.

Per quanto riguarda questo obiettivo, la letteratura, sia banche dati che testi accademici, è stata molto utile a fornire aggiornamenti e miglioramenti da introdurre nelle fasi riabilitative, specialmente in quelle più precoci. Al contrario, nelle fasi più avanzate, risultano quasi totalmente assenti articoli e studi in ambito medico-riabilitativo. Si può ipotizzare che la grande variabilità di lesioni e di pazienti, ognuno con le proprie caratteristiche, renda difficile la produzione di materiale oggettivo e standardizzabile, motivo per cui si ritiene che la letteratura non sia sufficiente in merito e si prospetta l'avviamento di nuovi studi in futuro.

Il secondo obiettivo prefissato non è purtroppo stato raggiunto appieno. La ricerca di un confronto tra le impostazioni del trattamento riabilitativo tra Italia e Regno Unito messe in atto proprio dal fisioterapista non ha portato a risposte sperate. I protocolli presi in esame sono stati esaurienti dal punto di vista degli obiettivi riabilitativi, delle tempistiche e dei risultati attesi per quanto riguarda la parte più prettamente oggettivabile, mentre non si sono trovate indicazioni discordanti tra l'uno e l'altro paese per quanto riguarda le specifiche modalità terapeutiche di approccio al paziente, come sottolineato invece nell'introduzione a questo lavoro.

Si è appurato che i protocolli esaminati siano utili e adeguati alle richieste del paziente, riferendosi alle caratteristiche sopraccitate, ma che tuttavia rispondano a delle esigenze più di pertinenza medica, ortopedica e fisiatrica, che fisioterapica. Non si riscontrano infatti accenni a specifici piani di trattamento, metodiche o tecniche riabilitative, lasciando spazio al fisioterapista di lavorare secondo la propria formazione e la propria esperienza lavorativa. Come sottolineato in precedenza, sarebbe utile ritrovare nella letteratura, specialmente in quella di riferimento per l'ambito medico-riabilitativo, studi che confermino o smentiscano la bontà di certe impostazioni riabilitative, al fine di aumentare le conoscenze in merito, confermarle, ed eventualmente smentirle.

Di contro si può affermare che, proprio perché non esistono studi in merito, ciò può essere dovuto alla grandissima variabilità presente nei casi in questione e quindi alla grande necessità di fornire molte risposte, allo stesso tempo diverse, ai vari pazienti che si sottopongono alle cure riabilitative.

Concludendo si può dire che fondamentale importanza vada attribuita alle tempistiche fornite dai protocolli standard, ma che questi, proprio perché riportanti dati oggettivi, non possano essere calati in maniera indiscriminata nella pratica riabilitativa quotidiana. Si ritiene dunque che, con le dovute accortezze, i protocolli riabilitativi debbano essere adattati, caso per caso, al singolo paziente e alle sue necessità, al fine di confezionare un trattamento quanto più soggettivo e personalizzato possibile.

BIBLIOGRAFIA

1. Gohlke F: The pattern of the collagen fiber bundles of the capsule of the glenohumeral joint. *J Shoulder Elbow Surg* 3:111-128, 1994
2. Debski RE, Sakone M, Woo SL, et al: Contribution of the passive properties of the rotator cuff to glenohumeral stability during anteriorposterior loading. *J Shoulder Elbow Surg* 8:324-329, 1999
3. Ferrari DA: Capsular ligaments of the shoulder. Anatomical and functional study of the anterior superior capsule. *Am J Sports Med* 18:20-24, 1990
4. O'Brien SJ, Neves MC, Arnoczky SP, et al: The anatomy and histology of the inferior glenohumeral ligament complex of the shoulder. *Am J Sports Med* 18:449-456, 1990
5. Howell SM, Galinat BJ: The glenoid-labral socket. A constrained articular surface. *Clin Orthop Relat Res* 122-125, 1989
6. Cooper DE, Arnoczky SP, O'Brien SJ, et al: Anatomy, histology, and vascularity of the glenoid labrum. An anatomical study. *J Bone Joint Surg Am* 74:46-52, 1992
7. Standring S: *Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice*, ed. 40, St Louis, 2009, Elsevier
8. Hunt SA, Kwon YW, Zuckerman JD: The rotator interval: anatomy, pathology, and strategies for treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 15:218-227, 2007
9. Itoi E, Berglund LJ, Grabowski JJ, et al: Superior-inferior stability of the shoulder: Role of the coracohumeral ligament and the rotator interval capsule. *Mayo Clin Proc* 73:508-515, 1998
10. Pagnani MJ, Deng XH, Warren RF, et al: Role of the long head of the biceps brachii in glenohumeral stability: A biomechanical study in cadavera. *J Shoulder Elbow Surg* 5:255-262, 1996
11. www.unite.it/laspalla
12. Decker MJ, Tokish JM, Ellis HB, et al: Subscapularis muscle activity during selected rehabilitation exercises. *Am J Sports Med* 31:126-134, 2003
13. Kronberg M, Nemeth G, Brostrom LA: Muscle activity and coordination in the normal shoulder. An electromyographic study. *Clin Orthop Relat Res* 257:76-85, 1990

14. Abboud JA, Soslowky LJ: Interplay of the static and dynamic restraints in glenohumeral instability. *Clin Orthop Relat Res* 48-57, 2002
15. Labriola JE, Lee TQ, Debski RE, McMahon PJ: Stability and instability of the glenohumeral joint: The role of shoulder muscles. *J Shoulder Elbow Surg* 14:32S-38S, 2005
16. Diederichsen LP, Nørregaard J, Krogsgaard M, et al: Reflexes in the shoulder muscles elicited from the human coracoacromial ligament. *J Orthop Res* 22:976-983, 2004
17. Vangsness CT Jr, Ennis M, Taylor JG, Atkinson R: Neural anatomy of the glenohumeral ligaments, labrum, and subacromial bursa. *Arthroscopy* 11:180-184, 1995
18. Codman EA: The shoulder, rupture of the supraspinatus tendon and other lesion in or about the subacromial bursa. *Boston: Thomas Todd*, 1934
19. Loher J, Uhthoff H: The pathogenesis of degenerative rotator cuff tears. *Orthopedic Trans* 11:237, 1987
20. Moseley HF, Goldie I: The arterial pattern of the rotator cuff of the shoulder. *J Bone Joint Surg Br* 45:780-789, 1963
21. Fukuda H, Hamada K, Yamanaka K: Pathology and pathogenesis of bursal-side rotator cuff tears viewed from en bloc histologic sections. *Clin Orthop Relat Res* 254:75-80, 1990
22. Neer CS: Impingement lesion. *Clin Orthop* 173:70-77, 1983
23. Bigliani LU, Morrison DS, April EW: The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. *Orthop Trans* 10:228, 1986
24. Whu HCK, Snyder SJ: A modified classification of the supraspinatus outlet view based on the configuration and the anatomic thickness of the acromion. *Orthop Trans* 16:767, 1992-1993
25. Ozaki J, Fujimoto S, Nakagawa Y, Masuhara K, Tamai S: Tears of the rotator cuff of the shoulder associated with pathological changes in acromion. A study in cadavers. *J Bone Joint Surg Am* 70:1224-1230, 1988
26. Yamamoto A, Takagishi K, Osawa T, Yanagawa T, Nakajima D, Shitara H, Kobayashi T: Prevalence and risk factors of a rotator cuff tear in the general population. *J Shoulder Elbow Surg* 19(1):116-20, 2010
27. Yamamoto A, Takagishi K, Kobayashi T, Shitara H, Osawa T: Factors involved in the presence of symptoms associated with rotator cuff tears: a comparison of

- asymptomatic and symptomatic rotator cuff tears in the general population. *J Shoulder Elbow Surg* 20(7):1133-7, 2011
28. Ellman H: Diagnosis and treatment of incomplete rotator cuff tears. *Clin Orthop Relat Res* 254:64-74, 1990
 29. Cofield RH: Subscapular muscle transposition for repair of chronic rotator cuff tears. *Surg Gynecol Obstet* 154:667-672, 1982
 30. Snyder SJ: Arthroscopic classification of rotator cuff lesions and surgical decision making. *Shoulder Arthroscopy, Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins*, pp. 201-207, 2003
 31. Ellman H: Rotator cuff disorders. *Shoulder Surgery and Related Disorders, Philadelphia, PA: Lea and Febiger*, pp. 98-119, 1993
 32. Burkhart SS: Current concepts: a stepwise approach to arthroscopic rotator cuff repair based on biomechanical principles. *Arthroscopy* 16:82-90, 2000
 33. Lyons TR Savoie FH: Arthroscopic repair of partial-thickness of the rotator cuff. *Arthroscopy* 17(2):219-23, 2001
 34. Snyder SJ: Arthroscopic treatment of partial articular surface tendon avulsion. *AAOS/AOSSM, Lake Tahoe*, 2001
 35. Burkhart SS, Lo IK: Transtendon arthroscopic repair of partial thickness, articular surface tears of rotator cuff. *Arthroscopy* 20(2):214-20, 2004
 36. De Beer J: Arthroscopic rotator cuff repair by footprint reconstruction. *19^o San diego Meeting* 425-431, 2002
 37. Burkhart SS, Lo IK: Double-Row arthroscopic rotator cuff repair: re-establishing the footprint of the rotator cuff. *Arthroscopy* 19(9):1035-42, 2003
 38. Werner CM, Zingg PO, Lie D, Jacob HA, Gerber C: The biomechanical role of the subscapularis in latissimus dorsi transfer for the treatment of irreparable rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg* 15(6):736-42, 2006
 39. Warner JJ, Parsons IM: Latissimus dorsi tendon transfer: a comparative analysis of primary and salvage reconstruction of massive, irreparable rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg* 10(6):514-2, 2001
 40. Boileau P, Brassart N, Watkinson DJ, Carles M, Hatzidakis AM, Krishnan SG: Arthroscopic repair of full-thickness tears of the supraspinatus: does the tendon really heal? *J Bone Joint Surg Am* 87(6):1229-1240, 2005
 41. Koh KH, Lim TK, Shon MS, Park YE, Lee SW, Yoo JC: Effect of immobilization without passive exercise after rotator cuff repair: randomized clinical trial

- comparing four and eight weeks of immobilization. *J Bone Joint Surg Am* 19;96(6):e44, 2014
42. Ross D, Maerz T, Lynch J, Norris S, Baker K, Anderson K: Rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair: a review of current literature. *J Am Acad Orthop Surg* 22(1):1-9, 2014
 43. Gallagher BP, Bishop ME, Tjoumakaris FP, Freedman KB: Early versus delayed rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair: a systematic review. *Phys Sportsmed* 43(2):178-87, 2015
 44. Shen C, Tang ZH, Hu JZ, Zou GY, Xiao RC, Yan DX: Does immobilization after arthroscopic rotator cuff repair increase tendon healing? A systematic review and meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg* 134(9):1279-85, 2014
 45. Riboh JC, Garrigues GE: Early passive motion versus immobilization after arthroscopic rotator cuff repair. *Arthroscopy* 30(8):997-1005, 2014
 46. Thigpen CA, Shaffer MA, Gaunt BW, Leggin BG, Williams GR, Wilcox RB: The American Society of Shoulder and Elbow Therapists' consensus statement on rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair. *J Shoulder Elbow Surg* 25(4):521-35, 2016
 47. Hatakeyama Y, Itoi E, Pradhan RL, Urayama M, Sato K: Effect of arm elevation and rotation on the strain in the repaired rotator cuff tendon. *Am J Sports Med* 29:788-794, 2001
 48. Saul KR, Hayon S, Smith TL, Tuohy CJ, Mannava S: Postural dependence of passive tension in the supraspinatus following rotator cuff repair: a simulation analysis. *Clin Biomech* 26:804-810, 2011
 49. Conti M, Garofalo R, Castagna A: Does a brace influence clinical outcomes after arthroscopic rotator cuff repair? *Musculoskelet Surg* 99: 31, 2015
 50. Jackson M, Tetreault P, Allard P, Begon M: Optimal shoulder immobilization postures following surgical repair of rotator cuff tears: a simulation analysis. *J Shoulder Elbow Surg* 22:1011-1018, 2013
 51. Lee BG, Cho NS, Rhee YG: Effect of two rehabilitation protocols on range of motion and healing rates after arthroscopic rotator cuff repair: aggressive versus limited early passive exercises. *Arthroscopy* 28:34-42, 2012
 52. Articolazioni periferiche, la spalla-anatomia, www.fisiocentermultimedica.com
 53. Spallaonline.it, Area Chirurgica, Lesioni parziali di cuffia, www.spallaonline.it/areachirurgica/lesioniparzialidicuffia

54. Moore D, Rotator cuff tears, www.orthobullets.com/sports/rotatorcufftears
55. Platzer W: Anatomia Umana, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2014
56. Neumann DA: Kinesiology of the Musculoskeletal System-Foundations for Rehabilitation, Mosby-Elsevier, St. Louis, Missouri, USA, 2010
57. Cael C: Anatomia funzionale-Anatomia muscoloscheletrica, Chinesiologia e Palpazione per Terapisti Manuali, Ed. Italiana, Piccin, Padova, 2010
58. Kendall F, Kendall McCreary E: I muscoli. Funzioni e test con postura e dolore, Verduci Editore, Roma, 2005
59. Porcellini G, Abdelkhalki N, Castagna A, Campi F, Paladini P: La Spalla-Patologia, Tecnica Chirurgica, Riabilitazione, Seconda Edizione, Verduci Editore, Roma, 2014

ALLEGATI ALLA TESI DI LAUREA

Alla cortese attenzione di ...

Mi chiamo Mattia Ferraro e sono uno studente del III anno del Corso di Laurea in Fisioterapia dell'Università di Padova.

Scrivo alla vostra struttura poiché in questo periodo sto impostando la mia tesi di laurea, la quale verte su un confronto di protocolli riabilitativi tra Italia e Regno Unito, paese in cui svolgerò un tirocinio professionalizzante nel corso del prossimo anno.

Mi permetto, dunque, di chiedere la vostra gentile disponibilità nell'attuazione di questo progetto, fornendomi il protocollo riabilitativo che somministrarete ai pazienti della vostra struttura per quanto riguarda la seguente condizione patologica della spalla:

RICOSTRUZIONE DELLA CUFFIA DEI ROTATORI

Nel qual caso il vostro centro non avesse dei protocolli già prestabiliti, vi chiederei se tutt'al più riusciste a fornirmi la definizione del progetto/ricieste riabilitative che il medico ortopedico rilascia al paziente in dimissione da codesto.

Sarà poi mia premura sottolineare la disponibilità mostratami, segnalandola nella tesi e fornendovi copia della stessa, una volta completato il lavoro.

Confidando sin d'ora nella vostra partecipazione al progetto, ringrazio e porgo cordiali saluti.

Mattia Ferraro

To the courtesy of ...

My name is Mattia Ferraro and I am a third-year student of Physical Therapy at the University of Padua (Italy).

I am writing you because lately I have started to elaborate and organise my Bachelor's Thesis, which is based on a comparison between rehabilitation protocols in Italy and in the United Kingdom, country where I will attend a traineeship next year.

I, therefore, ask for your availability in order to get started with this project by requesting the rehabilitative program you give to your patients and especially about what might concern with the following pathological condition of the shoulder:

ROTATOR CUFF REPAIR

In case your centre does not have preset rehabilitative protocols, I would like to ask you if, by any chance, you could give me the rehabilitative project the Orthopaedic Surgeon provides to the patients who are being discharged from there.

It would be my pleasure to underline the availability shown by pointing it out in my thesis and by providing you a copy of it once it is finished.

Hoping for your participation in this project, I would like to thank you and I will wait for your reply.

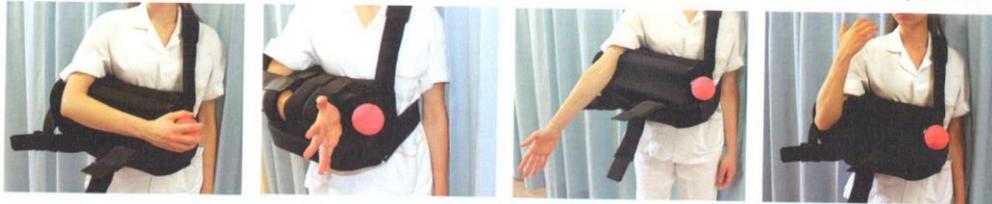
Best regards

Mattia Ferraro



COSA SI DEVE FARE CON IL TUTORE

Con il tutore indossato il paziente deve mobilizzare il polso e la mano per evitare che si gonfino o che si irrigidiscano e, dopo aver rimosso la fascia che blocca l'avambraccio, deve mobilizzare il gomito compiendo 15-20 movimenti in flessione-estensione più volte al giorno.



COME LAVARSI

Per lavarsi il paziente, dopo aver rimosso il tutore, deve sostenere l'arto operato con l'arto sano per evitare di contrarre i muscoli della spalla operata mantenendo la posizione che ha nel tutore.

Quindi può appoggiare l'avambraccio sul lavandino e lavarsi da solo o facendosi aiutare.



COME VESTIRSI

Per vestirsi il paziente toglie il tutore mantenendo il braccio con l'altra mano nella posizione che ha nel tutore, senza contrarre i muscoli della spalla operata. Quindi si fa aiutare per mettersi i vestiti e per riposizionare il tutore. E' preferibile utilizzare una camicia perché più facile da indossare e da rimuovere. Per indossarla si inizia infilando la manica dell'arto operato, per svestirsi si inizia sfilando la manica dell'arto sano.



COME DORMIRE

A letto il paziente può stare supino, cioè a pancia in su, o su un fianco. Se sta supino deve posizionare un cuscino sotto il gomito del lato operato in modo che il gomito non si porti indietro con conseguente spostamento in avanti della spalla e tensione della sutura. Se sta sul fianco deve essere quello della spalla sana.



GUIDA ALL'UTILIZZO DEL TUTORE DI SPALLA IN ABDUZIONE

Dopo INTERVENTO DI RIPARAZIONE DELLA CUFFIA DEI ROTATORI occorre indossare un tutore che viene adattato al paziente e che ha lo scopo di mantenere la spalla abdotta, cioè staccata dal tronco per non mettere in tensione la riparazione e favorire una corretta cicatrizzazione.

COME SI INDOSSA E SI RIMUOVE IL TUTORE

Per indossare il tutore occorre farsi aiutare. Si inizia dall'applicazione del cuscino e si passa all'applicazione delle fasce. Fino a quando non sarà applicata l'ultima fascia l'arto operato deve essere sostenuto dall'arto sano per evitare di contrarre i muscoli della spalla operata. Per rimuovere il tutore i passaggi vanno eseguiti in ordine inverso.



Step 1

Step 2

Step 3

Step 4

Step 5

COME DEVE ESSERE POSIZIONATA LA SPALLA QUANDO SI INDOSSA IL TUTORE

Il tutore va indossato in modo che la spalla sia alla stessa altezza della spalla controlaterale e non sia in posizione posteriore. Inoltre la mano deve essere all'altezza dell'ombelico con il palmo rivolto verso l'addome.



A.S.S. N. 5 BASSA FRIULANA - OSPEDALE DI LATISANA

DIVISIONE DI ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA

EQUIPE – Primario Dr. Enrico Gervasi

Dr. Giuseppe Tancredi - Dr. Enrico Cautero

Dr. Salvatore Pasqualetto - Dr. Diego Raimondo

Dr. Alessandro Spicuzza - Dr. Antonio Spolaor

REPARTO: 0431 / 529390 DAY HOSPITAL: 0431 / 529213

AMBULATORIO 0431 / 529392

PROTOCOLLO RIABILITATIVO DELLA SPALLA DOPO RICOSTRUZIONE DELLA CUFFIA DEI ROTATORI

Cuffia dei rotatori: Struttura muscolotendinea che ricopre la testa dell'omero ed è costituita dall'unione di 4 tendini (sovraspinato, sottospinato, piccolo rotondo e sottoscapolare). Questi muscoli stabilizzano l'articolazione glomerale e forniscono la forza per i movimenti di rotazione esterna e interna del braccio, in più sono responsabili del contramento dinamico della testa omerale nella cavità glenoidea durante i movimenti di elevazione dell'arto.

Ricostruzione della cuffia dei rotatori: Consiste nella riparazione anatomica (quando possibile) dei tendini della cuffia dei rotatori. Nell' U.O. di Ortopedia di Latisana questo intervento viene realizzato in artroscopia.

La **riabilitazione** successiva all'intervento deve tener conto dalla tecnica chirurgica scelta, dell'entità del danno dei tessuti (tendini molto degenerati e lesioni molto estese richiederanno dei tempi maggiori di tutela delle suture) e ovviamente della funzionalità della spalla nel preintervento.

I tempi di guarigione dei tessuti vanno sempre rispettati per non sollecitare eccessivamente le suture e non ostacolare il processo di cicatrizzazione.

1° Fase (5 settimane):

Obiettivi: Riduzione del dolore, recupero dell'articolarietà passiva.

- Al paziente, durante il periodo di 35 giorni, viene fornito un cuscino che mantiene l'arto in scarico a circa 15° di abduzione e in rotazione neutra (MINISLING) al fine di mantenere i muscoli della cuffia a riposo. Il minisling va mantenuto durante tutto il giorno e la notte. Può essere rimosso per lavarsi, vestirsi. Durante il ricovero viene insegnato al paziente come sistemarsi il tutore, come vestirsi (si indossa prima la manica dal lato operato, mantenendo il braccio rilassato in posizione di pendolo con il tronco piegato in avanti) e come sostenere l'arto quando il minisling non è in sede.
- Il paziente deve subito apprendere la posizione di rilassamento dell'arto quando indossa il minisling evitando di mantenere la spalla sollevata.
- Va ricercata la mobilizzazione attiva di gomito, polso e mano.
- **Vietata la mobilizzazione attiva dell'arto.**
- **Vietata l'estensione, l'adduzione, l'intrarotazione ed extrarotazione.**

2° Fase (dal 1° al 3° mese):

Obiettivi: Recupero dell'articolari  passiva, ripresa della mobilit  attiva contro gravit .

- Obiettivo primario   evitare la formazione di aderenze cicatriziali post-chirurgiche e recuperare l' articolari  prima in elevazione sul piano scapolare, abduzione e poi in rotazione esterna (se concessa). **La mobilizzazione passiva e autoassistita** va iniziata. La mobilizzazione passiva viene eseguita dal terapeuta o da un parente (adeguatamente addestrato). Gli esercizi autoassistiti consistono nell'esecuzione autonoma da parte del paziente che sostiene completamente con il braccio sano quello operato (che rimane rilassato) e lo porta in elevazione.   opportuno lavorare nei limiti di insorgenza del dolore acuto.
- Le mobilizzazioni passive e autoassistite andrebbero effettate per pochi minuti (al fine di non affaticare e infiammare i tessuti) pi  volte al giorno (5-6 volte a die).
- Per il controllo del dolore, la mobilizzazione   utile. Continuare con le applicazioni di ghiaccio pi  volte al die, al bisogno assumere FANS come da prescrizione medica.
- **Compito del fisioterapista   controllare che non ci siano regressioni nel recupero della motilit  passiva (rischio rigidit  post-chirurgica) e che il paziente rispetti le indicazioni e le precauzioni sopraindicate.**
- Abbandono del minisling di giorno (pu  essere utilizzato ancora di notte e al bisogno se ci sono episodi di dolore acuto).
- Il paziente inizia ad utilizzare l'arto nel l'ambito di attivit  della vita quotidiana semplici e poco impegnative (mangiare, scrivere, lavarsi...) che impegnano l'arto in posizioni davanti il corpo e sotto il piano della spalla.
- Progressivo incremento dell'articolari  sui vari piani (cautela ancora per l'intrarotazione associata ad estensione – mano dietro la schiena).
- Si introduce la mobilizzazione attiva di spalla, prima assistita e in C.C.C. (bastone, appoggio su piano del tavolo, piani inclinati o al muro) e poi libera contro gravit  (inizialmente a leva corta con il gomito piegato e solo successivamente a leva lunga).
- Esercizi di centramento della testa omerale nella glena.
- Esercizi per il controllo attivo della scapola.

3° Fase (a partire dal 3° mese):

Obiettivi: Rinforzo della cuffia dei rotatori

A questo punto, se il recupero funzionale e articolare   buono, si pu  proseguire con un programma di esercizi autogestiti e con la riabilitazione in piscina.

Stretching capsulare e muscolare, rinforzo con elastici e pesi leggeri, ottimizzazione dello schema motorio corretto e ripristino del normale ritmo scapoloomerale, esercizi per il controllo propriocettivo.

Evitare di sollevare pesi e di fare sport che sollecitino il braccio (compreso il nuoto) per ulteriori 2 mesi.

OSPEDALE SACRO CUORE - DON CALABRIA
DIVISIONE DI ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA
CENTRO DI ARTROSCOPIA E CHIRURGIA DEL GINOCCHIO
PRIMARIO: DR. CLAUDIO ZORZI

PROTOCOLLO RIABILITATIVO DOPO RICOSTRUZIONE DELLA CUFFIA DEI ROTATORI

FASE 1 (0-6 SETTIMANE)

OBIETTIVI

- Proteggere la sutura
- Diminuire il dolore e l'infiammazione
- Aumentare la motilità articolare senza dolore
- Educazione ed informazione del paziente sulla patologia

TRATTAMENTO

- Tutore in abduzione a 20° per 3 settimane giorno e notte, poi 2 settimane solo la notte
- Può essere rimosso dopo la prima settimana per eseguire movimenti pendolari associati a mobilizzazione passiva della spalla (evitando la flessione oltre i 90° nelle prime 3 sett.) e delle articolazioni adiacenti
- Stretching della colonna cervicale + mobilizzazione e rinforzo degli stabilizzatori della scapola
- Rinforzo del bicipite e tricipite brachiale
- Idroterapia (ove possibile)
- Ionoforesi con Fans ed apposizione di ghiaccio prima e dopo gli esercizi a seconda delle necessità

FASE 2 (6-12 SETTIMANE)

OBIETTIVI

- Controllo del dolore
- Recupero completo dell'articolari  passiva su tutti i piani ed attiva ai grandi intermedi del range articolare
- Inizio od aumento del potenziamento muscolare
- Programmi di esercizi domiciliari

TRATTAMENTO

- Mobilizzazione dell'articolazione gleno-omeroale e scapolo-toracica
- Ultimare il rinforzo degli stabilizzatori della scapola
- Graduale rinforzo degli intrarotatori ed extrarotatori con braccio al fianco ed a 45° di abduzione e 15° di elevazione anteriore con elastici a tensione progressiva + graduale rinforzo del deltoide quando la cuffia   buona
- Iniziare esercizi sotto carico progressivo alla fine della fase 2
- Idroterapia

FASE 3 (12-20 SETTIMANE)

OBIETTIVI

- Recupero completo dell'articolari  passiva su tutti i piani
- Migliorare la forza e la potenza, ultimando il controllo propriocettivo con recupero della gestualit  sportiva
- Ritorno all'attivit  sportiva

TRATTAMENTO

- Stretching muscolare
- Continuo rinforzo della cuffia e del deltoide
- Potenziamen o muscolare con macchinari
- Esercizi di coordinazione ed esercizi di lancio con la palla
- Test isocinetico
- Progressivo ritorno allo sport ed al lavoro

ISTITUTO ORTOPEDICO "PINI" - MILANO

PROTOCOLLO RIABILITATIVO DOPO INTERVENTO DI RICOSTRUZIONE DELLA CUFFIA DEI ROTATORI

Primi 30 giorni

- Immobilizzazione spalla in reggibraccio semplice senza abduzione
- No mobilizzazione spalla
- Mobilizzazione accentuata di gomito polso e mano (estensione gomito facendo scivolare mano da coscia controlaterale a omolaterale)
- Insegnare strategie per vita quotidiana (vestirsi e svestirsi evitando ABD e RE)

In caso di lesione massiva tutore in ABD a 15°

A 30 giorni

- Raggiungere la totale autonomia nella vita quotidiana
- Se paziente in buone condizioni generali e assenza di dolore si inizia oltre alla mobilizzazione passiva anche un po' di attiva assistita (es pendolari, sollevamento assistito con arto controlaterale gradualmente fino a 180°)

A 30 giorni

- visita di controllo, rimozione reggibraccio

Da 30 a 90 giorni

- Recupero articolari  passiva e poi attiva

Da 90 giorni

- Inizio potenziamento muscolare e recupero forza, spazio al fisioterapista

Note: Riabilitazione in acqua dopo 6 mesi dall'intervento per tono trofismo, consigliato il nuoto leggero come terapia di mantenimento; il sovraccarico non   indicato e sono da evitare attivit  con pesi overhead o gesti ripetuti a tale livello.

AZIENDA OSPEDALIERA - POLICLINICO DI MODENA

CLINICA ORTOPEDICA E TRAUMATOLOGICA

DIRETTORE PROF. F. CATANI

INDICAZIONI POST OPERATORIE IN PATOLOGIA DI CUFFIA

Tutore ortopedico tipo ULTRA SLING a 10°-15° di abduzione per 25-30 giorni

Visita fisiatrica urgente presso USL residenza o contattare centro riabilitativo di fiducia

Noleggiare, se indicato alla dimissione, **mobilizzatore passivo continuo (Kinetec)** dopo 5-10 giorni dall'intervento per 15 giorni, poi inizio riabilitazione assistita

Si consiglia di iniziare **riabilitazione assistita** dopo 20-25 giorni dall'intervento a secondo delle indicazioni post-operatorie con frequenza di 3-4 volte a settimana e, se possibile, alternando palestra e piscina. Se per problemi organizzativi ciò non fosse possibile, modulare la frequenza e i carichi riabilitativi in base al tipo di lesione, al tipo di ricostruzione, al dolore e alla *compliance* del paziente

Maggiore sarà il dolore, minore il carico riabilitativo

Riabilitazione

Passiva dal 20-25 giorno sul piano scapolare, limitare la rotazione interna e la retropulsione.

Esercizi pendolari, mobilizzazione gomito e mano, esercizi riabilitativi in piscina

Cauti esercizi isometrici per la muscolatura intra ed extrarotatoria, se non coinvolta nella sutura

Attiva assistita dal 45 giorno sul piano scapolare, incrementare il recupero passivo della rotazione interna e della retropulsione, iniziare stabilizzazioni assistite, incrementare il lavoro riabilitativo in piscina, l'attività isometrica e dare inizio all'attività isoelastica per intra ed extrarotatori

Attiva dal 60 giorno su tutti i piani di lavoro in isometria e in isoelastica, attività contro resistenza in piscina, progressiva rieducazione al gesto lavorativo e/o sportivo

Accorgimenti in caso di:

Tenodesi bicipite: evitare estensioni passive del gomito forzate e controllare flessione attiva del gomito per 20 giorni

Sutura t. sottoscapolare: evitare extrarotazioni passive per 20 giorni, consentire extrarotazioni attive assistite

Artrosi capsulare in rigidità associata alla lesione di cuffia: iniziare immediatamente la mobilizzazione passiva assistita

Capsulite adesiva idiopatica: iniziare immediatamente la mobilizzazione passiva assistita

ISTITUTO CLINICO CITTÀ DI BRESCIA

PROTOCOLLO MEDICO

LINEE GUIDA AL TRATTAMENTO RIABILITATIVO DOPO INTERVENTO DI ACROMION PLASTICA E SUTURA DELLA CUFFIA DEI ROTATORI

La guarigione anche dopo ottima sutura può richiedere molti mesi, anche fino a 6

L'**obiettivo finale** è il completo recupero funzionale e il reinserimento del paziente in ambito familiare, lavorativo ed eventualmente sportivo

Il trattamento viene effettuato dopo progetto riabilitativo individuale, prevede dai 30 ai 70 giorni di terapia; al progetto è allegata la scala di valutazione "Constant Murley"

La presa in carico del paziente avviene secondo indicazione ortopedica a circa 15 giorni dall'intervento (trattamento precoce) o a 30 giorni (trattamento tardivo)

Il paziente mantiene tutore ortopedico in abduzione con cuscino per circa 30 giorni, secondo indicazione chirurgica

In caso di trattamento precoce, il tutore viene tolto e rimesso a fine seduta

A partire dal 15 al 30 giorno

OBIETTIVI:

- Salvaguardia della riparazione chirurgica
- Prevenzione delle aderenze cicatriziali
- Contenimento della sintomatologia dolorosa
- Recupero articolare sul piano scapolare
- Educazione del paziente all'autocorrezione degli atteggiamenti viziati

TRATTAMENTO

- In questa fase va assolutamente vietato il reclutamento attivo della spalla operata
- Mobilizzazione passiva (flessione sul piano scapolare) con Kinetec e assistenza del terapeuta ricercando il miglioramento del range articolare in modo graduale e controllato
- Terapia fisica per il controllo del dolore

Dal 30 al 60 giorno

OBIETTIVI:

- Completare il recupero del range articolare in flessione sul piano scapolare e della flessibilità
- Ripristinare la funzionalità dell'arto superiore fino al grado di forza 3
- Ripristinare il corretto ritmo scapolo-omerale
- Controllare il dolore

TRATTAMENTO

- 5 min di mobilizzazione della scapola
- Si prosegue con la mobilizzazione manuale passiva sul piano scapolare che deve occupare la maggior parte del tempo della seduta rieducativa almeno fino al raggiungimento di un buon range articolare
- Auto mobilizzazione con carrucola e scivolamento sul piano orizzontale con bastone (da effettuare al termine oppure prima della seduta con supervisione del terapeuta)
- Esercizi pendolari di Codman
- Quando si sono raggiunti i 150° di elevazione sul piano scapolare, si inseriscono esercizi di mobilizzazione attiva assistita in catena cinetica aperta, prima in eccentrica e gradualmente contro gravità con bastone, poi wall climbing e poi libera; in caso contrario si prosegue con intensa mobilizzazione passiva sul piano scapolare
- Si inizia il lavoro attivo dei fissatori della scapola
- In questa fase è indicato un ciclo di massoterapia cervicale o pompaggio cervicale per lo scioglimento delle contratture antalgiche e di difesa. Essendo tale terapia esclusa dal LEA e pertanto a pagamento, pur essendo vivamente consigliata, è a discrezione del paziente
- Il piano rieducativo può prevedere, se necessario, ciclo di terapia fisica a scopo antalgico

Dal 50 al 60 giorno

- Si abbandonano i trattamenti decontratturanti e antalgici favorendo gli esercizi per il controllo dei compensi ed il ripristino del corretto ritmo scapolo-omerale, richiamando l'attenzione del paziente
- Si continua la mobilizzazione passiva e attiva inserendo anche le rotazioni in particolare l'extrarotazione; in questa fase non va forzata l'intrarotazione
- Se il paziente ha raggiunto una buona articolarietà e un buon controllo del ritmo scapolo-omerale, si possono inserire esercizi analitici di potenziamento neuromuscolare in catena cinetica aperta con resistenza elastica progressiva a bassa intensità
- Proseguono gli esercizi di auto mobilizzazione con carrucola e scivolamento sul piano orizzontale con bastone
- Esercizi di Codman
- Esercizi di stretching

Dal 60 giorno

OBIETTIVI:

- Completare il recupero del range articolare su tutti i piani senza forzare l'abduzione e l'intrarotazione
- Ripristinare la funzionalità dell'arto fino a un grado di forza ottimale e flessibilità finalizzando il lavoro attivo al contesto in cui si troverà a lavorare la spalla
- Perfezionare il ritmo scapolo-omerale

TRATTAMENTO

- in questa fase si eseguono esercizi a piccolo gruppo di mobilizzazione attiva, rinforzo e flessibilità della spalla; esercizi per perfezionare il ritmo scapolo-omerale; esercizi di rinforzo con elastici e/o piccoli pesetti a discrezione del terapeuta

ISTITUTO CLINICO "SAN ROCCO" - BRESCIA

SCHEMA RIABILITATIVO POST OPERATORIO NELLA CHIRURGIA DELLA CUFFIA DEI ROTATORI

DOTT. GIOVANNI VINANTI

Il programma riportato di seguito è di massima e quindi eventualmente modificabile a seconda del singolo caso su indicazione del chirurgo.

Si ritiene fondamentale un inquadramento rieducativo immediatamente dopo la dimissione e uno dopo circa 1 settimana.

Qualsiasi esercizio deve essere eseguito sotto soglia dolore, senza forzare.

Si consiglia la frequenza di 2-3 sedute alla settimana di kinesiterapia assistita, l'esecuzione di esercizi pendolari 4-6 volte al dì e di 3 volte al dì per circa 10 minuti degli esercizi autogestiti. Si sconsigliano assolutamente esercizi con pesi o elastici quando l'esercizio autogestito o assistito stimola una sintomatologia dolorosa deve essere ovviamente ridotto, modificato o corretto.

1° e 2° settimana

- Istruire il paziente all'utilizzo del tutore, all'utilizzo dell'arto operato durante la vestizione e le manovre igieniche
- Curare la corretta igiene posturale del paziente sia mentre indossa il tutore, sia quando lo rimuove da seduto
- Esercizi di controllo della respirazione stimolando il paziente ad utilizzare tutta la muscolatura respiratoria
- Esercizi di mobilizzazione gomito, polso e tratto cervico-toracico
- Esercizi pendolari statici, cercando il massimo rilassamento del paziente

3° settimana

- Inizio di un cauto programma di kinesiterapia assistita mirata al progressivo recupero dell'articolari  solo passiva in abduzione sul piano scapolare ed in extrarotazione

4° settimana

- Esercizi autogestiti in flessione anteriore ed extrarotazione passiva della spalla operata con bastone da disteso, cercando comunque di evitare qualsiasi compenso scapolare

5° settimana

- Inizio di un cauto programma di kinesiterapia assistita con dolci esercizi attivi isometrici

7° settimana

- Esercizi autogestiti di abduzione attiva sul piano scapolare (0°-40° ... aumentando progressivamente) da eseguire in ortostasi davanti allo specchio con entrambi gli arti per evitare compensi scapolari
- Inizio di un cauto programma di kinesiterapia assistita mirata al progressivo recupero dell'articolari  solo passiva in intrarotazione

9°-10° settimana

- Raggiungimento degli 80°-90° di flessione e abduzione attive senza compensi scapolari

Dopo l'11° settimana

- Movimenti complessi attivi con progressivo raggiungimento del rom completo

STRUTTURA COMPLESSA DI RECUPERO E RIEDUCAZIONE FUNZIONALE - ASL 3 GENOVESE

PROTOCOLLO DOPO INTERVENTO DI RICOSTRUZIONE DELLA CUFFIA DEI ROTATORI

FASE 1 (0-6 settimane)

Progetto Riabilitativo:

- controllo del dolore
- preservare l'integrità della cuffia riparata
- ridurre i danni da immobilità

Programma riabilitativo:

- Immobilizzazione: dipende dal grado di abduzione richiesto per lasciare riparare i tendini con poca o nessuna tensione
 - Reggibraccio: da 1-3 settimane per lacerazioni piccole fino a 6-8 settimane per le grandi
 - Ortesi in abduzione di 20°-40° per 6 settimane per lacerazioni piccole e medie, 8 settimane per quelle grandi e massive
- Controllo del dolore sempre presente specie notturno anche se statisticamente minore nell'artroscopia rispetto a quelli con chirurgia mini-invasiva o aperta
 - Oppiacei per 5-7 giorni uniti o meno a FANS per poi passare all'utilizzo di analgesici minori al bisogno
 - Applicazioni locali di ghiaccio
 - Taping neuromuscolare
 - Terapia fisica: ultrasuoni
- Esercizi passivi:
 - Eseguiti lentamente e seguendo la regola del "non dolore" con l'ausilio dell'altro arto sano a contatto diretto o tramite bastone fino ad un massimo di:
 - flessione: 120°
 - rotazione esterna: 30°
 - abduzione: 70°
 - rotazione interna: 70°
 - adduzione da evitare per pazienti con tutore in abduzione, cauta per chi ha reggibraccio
- Correggere ed eliminare l'elevazione compensatoria del moncone della spalla
- NO esercizi attivi prima di 4 settimane per lacerazioni piccole fino anche a 12 settimane per quelle massive
- NO esercizi di rinforzo contro resistenza della spalla prima di 10-12 settimane dall'intervento
- Mobilizzazione passiva del gomito per poi passare all'attiva 0°-130°
- Prono-supinazione avambraccio fino al limite del dolore
- Riabilitazione in acqua

FASE 2 (6-12 settimane)

Progetto riabilitativo:

- Recupero dell'articolari  attiva spalla
- Ristabilire un controllo dinamico della testa dell'omero
- Miglioramento della forza muscolare
- Ripresa completa della funzionalit  nelle ADL

Programma riabilitativo:

- Rimozione del reggibraccio o ortesi in abduzione
- Esercizi di rinforzo muscolare in isometria quindi con l'utilizzo di Theraband con braccio a meno di 45° di abduzione
- Esercizi attivi assistiti quindi attivi per il ROM per raggiungere:
 - Flessione 160°
 - Rotazione esterna 60°
 - Abduzione 90°
- Ripristinare l'equilibrio tra i vari gruppi muscolari della spalla

FASE 3 (4-6 mesi)

Progetto riabilitativo:

- Completa guarigione clinica con mobilit  e forza uguale all'altra
- Spalla
- Ripresa attivit  sportiva
- Graduale avvio all'attivit  agonistica

Programma riabilitativo:

- Rinforzo concentrico ed eccentrico dei muscoli della spalla con Theraband e manubri
- Rinforzo degli stabilizzatori della scapola dapprima in catena cinetica chiusa:
 - Adduzione: romboidi, trapezio medio
 - Abduzione: dentato anteriore
 - Depressione della scapola: grande dorsale, trapezio, dentato anteriore
 - Elevatore: trapezio, elevatore
- Esercizi finalizzati a specifici gesti sportivi

Royal London Hospital - Trauma + Orthopaedic Upper Limb Service
Post Op Rehab Protocol

PROCEDURE

Primary Rotator Cuff Repair
(Supraspinatus +/- Infraspinatus)

Timeline	Description	Team
Day 1	<p>Education</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocol & reasons for protocol • Sling usage – off only for exercises • Exercises to be performed 3-4 times per day <p>*Please ensure the elbow lies in line with the front of the trunk and does not fall backwards; place a pillow or rolled up blanket to support the arm in this position*</p> <p>Sling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Off for exercises only • On for Activities of Daily Living • On when sleeping – keeping pillow under arm • On when active in community (uncontrolled environments) <p>Exercises</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cx Spine, Elbow, Wrist and Hand ROM 	Inpatient Physiotherapy Team
Week 1-2	Surgical Wound Review	MSK Physiotherapy Team
Week 1 - 6	<p>Exercises</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passive pendular exercises / Closed-chain on gym ball • Passive Shoulder Flexion to 90° <i>(unless otherwise stated – sometimes up to 120°)</i> • Passive Shoulder ER to 0° <i>(unless otherwise stated – sometimes up to 20°)</i> <p>NB: In event of a large tear, surgeon may place in an Abduction Brace and generally will not allow any shoulder movements. If so;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scapula positioning exercises only <p>Sling</p> <p>Begin to wean off from Week 6</p>	MSK Physiotherapy Team
Week 6	Surgical Review Surgical Outcome Assessment	Upper Limb T+O Team

<p>Week 6 - 12</p>	<p>Exercises</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begin Active-assisted/Active shoulder movement in all directions <p>*except Horizontal Flexion* (due to strain on SST - can introduce at Week 8)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progress Scapula positioning exercises and scapula control work 	<p>MSK Physiotherapy Team</p>
<p>Week 12 +</p>	<p>Exercises</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aim to increase Shoulder ROM • Progress Scapula positioning/control exercises • Begin Resisted Strengthening as control allows <p>Driving As advised by surgeon</p> <p>Sport As advised by surgeon</p>	<p>MSK Physiotherapy Team</p>

ROYAL NATIONAL ORTHOPAEDIC HOSPITAL - STANMORE

Rehabilitation guidelines for post-operative weak and smooth shoulder

Please note that this is advisory information only. Your experiences may differ from those described. All exercises must be demonstrated to a patient by a fully qualified Physiotherapist. We cannot be held liable for the outcome of you undertaking any of the exercises shown here independently of direct supervision from the RNOH.

The RNOH Shoulder and Elbow Unit have decided to produce rehabilitation guidelines loosely based on the Matsen classification of shoulder dysfunction rather than for individual surgical procedures. The Matsen classification groups shoulder dysfunction into rough shoulders, unstable shoulders, weak shoulders and stiff shoulders.

At Stanmore, our emphasis is on patient-specific, not condition-specific rehabilitation, which encourages recognition of those patients who may progress slower than others. We also wanted to encourage clinical reasoning based on the continuum concept of shoulder rehabilitation i.e. similar rehabilitation tools are used for each shoulder procedure but the time of intervention varies according to the status of the tissues at pre-op, at surgery and post-op restrictions.

Our hope is that this will promote an equitable rehabilitation service to all of our patients and improve the overall understanding of the unique challenges rehabilitation of the shoulder complex presents.

You will notice that the rehabilitation guidelines encourage rehabilitation at a slower rate than other guidelines e.g. GOST guidelines, Liverpool. This is a reflection of the complexity of patients treated here at Stanmore.

This guideline groups the rehabilitation of unconstrained and constrained total shoulder replacements and rotator cuff repairs. This is because all result in weak but smooth shoulders post-operatively.

Unconstrained TSR (uTSR) involves replacement of both the glenoid and humeral components of the glenohumeral joint.

Indications

- Painful degenerative changes in the glenohumeral joint
- Good glenoid and humeral bone stock and a functional rotator cuff able to maintain centring of the humeral head on the glenoid.

Possible complications

- Prosthesis failure/loosening long term
- Infection
- Humeral shaft or glenoid fracture
- Dislocation
- Neurovascular compromise
- Subsequent rotator cuff failure due to pre-existing cuff disease

Expected outcome – may take up to 12-24 months to achieve

- Patient reports a relatively pain-free shoulder that facilitates light to moderate upper limb activity between waist height and shoulder level.

- Some patients are able to achieve an excellent outcome involving the return of functional use above shoulder height.

Constrained TSR (cTSR) involves the use of the Bayley-Walker reverse fixed fulcrum prosthesis. The glenoid component has a ball and the humeral component a socket that snap-fit together to form a linked prosthesis.

Indications

- Painful degenerative changes in the glenohumeral joint
- Good glenoid and humeral bone stock with a deficient rotator cuff. The linked prosthesis compensates for the dysfunctional rotator cuff and maintains centering of the humeral head. These patients will therefore need to use deltoid to power their shoulders. We have found the most effective way to do this is via an eccentric deltoid strengthening programme (see eccentric deltoid exercises).

Possible complications

- Prosthesis failure/loosening long term
- Infection
- Humeral shaft or glenoid fracture
- Dislocation
- Neurovascular compromise
- Inability of deltoid to power shoulder – due to atrophy, mechanical insufficiency or lack of 90° passive flexion to allow exercises to start

Expected outcome - may take up to 12-24 months to achieve

- Patient reports a stable, pain-free shoulder facilitating light upper limb activities at waist height. Some patients are able to achieve an excellent outcome involving the patient regaining function towards shoulder height.

Open rotator cuff repair (RCR) involves the repair, without tension, of rotator cuff tears directly or by the use of transosseous anchors. The aim is to achieve a functional cuff capable of centering the humeral head during dynamic upper limb activities.

Indications

- Painful reparable acute/chronic rotator cuff tears resulting in functional limitation of upper limb activity

Possible complications

- Recurrence of tear
- Secondary impingement due to rotator cuff insufficiency
- Detachment of repaired anterior deltoid
- Infection
- Pain due to degenerative joint disease

Expected outcome – as per unconstrained TSR

Milestone driven

These are milestone driven guidelines designed to provide an equitable rehabilitation service to all of our patients. They will also limit unnecessary visits to the outpatient clinic at the RNOH by helping the patient and therapist to identify when specialist review is required.

If patients are progressing satisfactorily and meeting milestones, there is no need for them to attend clinic routinely.

Failure to progress or variations from the norm should be the main reason for clinic attendance. Both patients and therapists can book clinic visits by contacting the numbers given further on in this document.

See Clinic follow-up schedule (attached).

Failure to progress

If a patient is failing to progress, then consider the following:

Possible problem	Action
Pain inhibition	<ul style="list-style-type: none"> • Adequate analgesia • Keep exercises pain-free • Return to passive ROM if necessary until pain controlled • Progressing too quickly – hold back • If severe night pain/resting pain – refer to Shoulder Unit
Patient exercising too vigorously, patient not doing home exercise programme (HEP) regularly enough	<ul style="list-style-type: none"> • Increase or reduce physiotherapy/ (HEP) (max 2-4x/day) for few days/weeks and assess difference • Ensure HEP focuses on key exercises and link to function
Returned to activities too soon	Decrease activity intensity
Cervical/thoracic pain referral	Assess and treat accordingly
Unable to gain strength	Passive ROM may need improving – need 90° passive flexion to start eccentric deltoid work
Altered neuropathodynamics	Assess and treat accordingly
Poor rotator cuff control	<ul style="list-style-type: none"> • Ensure passive range gained first • Consider isometrics through range • Rotation dissociation through range with decreasing support and increasing resistance • Ensure not progressing through Therabands too quickly
Poor scapula control	Work on scapula stability through range without fixing with pec major/lat dorsi
Poor core stability	Work on improving core stability
Secondary frozen shoulder (more likely with RCR).	Maintain passive ROM as able

Also consider possible complications noted previously. See guidelines for further guidance.

It is essential you contact us if you have any concerns.

Physiotherapy Team - 020 8909 5820/5519

Occupational Therapy Team – 020 8909 5310

Many thanks for your help
The Shoulder and Upper Limb Unit

Rehabilitation guideline for post-operative weak and smooth shoulder

Procedures: Total shoulder replacement – constrained/unconstrained; Rotator cuff repair

Initial rehabilitation phase: 0-6 weeks

Goals:

1. Optimise tissue healing
(in older adults and deconditioned tissues, initial healing likely to be longer than usual 6-12 weeks)
2. Pain control
3. Increase passive ROM

Restrictions:

1. No ER beyond neutral or 20° (delete as appropriate)
2. No hand behind back or across body
3. No elevation beyond shoulder level
4. No active use of operated upper limb
4. No strengthening exercises

Treatment

Sling: Worn day and night – collar'n'cuff over clothes/polysling with waistband/blow-up abduction pillow

Pain relief: Ice; resting positions

Patient education: Anatomy of the shoulder complex; post-op restrictions; importance and nature of rehab process; importance of maintaining good posture; advice re: functional activities e.g. dressing/washing – Occupational Therapy review.

Postural awareness: Scapula positioning in neutral; relaxation of shoulder girdle; cervical spine ROM.

Exercises:

- PROM/AAROM (delete as appropriate) shoulder flexion in neutral rotation to shoulder level; external rotation to neutral or 20° (delete as appropriate) at 0° abduction/ from abduction pillow.
- Active elbow/hand ROM.
- Active scapula ROM.
- Incorporate core stability, lower limb and balance work to enhance optimal functional rehabilitation of the shoulder

Milestones to progress to next rehabilitation phase:

1. Reduced pain levels from pre-op status i.e. reduced night pain and resting pain.
2. Adequate scapula control
3. 90° passive flexion in neutral rotation
4. Achieved time specific individual goals
5. For TSR's – XR shows osseous-integration of prosthesis

Failure to meet milestones:

1. Refer to/discuss with Shoulder and Elbow Unit

2. Consider possible reasons for failure to progress and act accordingly (see page 3).
3. Hydrotherapy
4. Delay progression to next phase of rehabilitation.

Rehabilitation guideline for post-operative weak and smooth shoulder

Procedures: Total shoulder replacement (TSR) – constrained/unconstrained;
Rotator cuff repair (RCR)

Early recovery rehabilitation phase: six weeks – four months

Goals:

1. Increase ROM
2. Optimise normal movement patterns of shoulder complex

Restrictions:

1. No exercises/activities that increase pain
2. No external rotation beyond 30°
3. No unassisted elevation/anti-gravity work unless rotator cuff (**for RCR and unconstrained TSR**) is snugging humeral head onto glenoid i.e. subtle caudad movement is seen of humeral head on initiation of isometric abduction and scapula control is good.

Deltoid compensation is required to power **constrained TSR's**. Patients should not initiate elevation with shoulder hitching but they may not eliminate it completely.

NB. RCR and unconstrained TSR may take three-four months to achieve this. Constrained TSR will take longer.

Treatment

Sling: Wean sling and wear only if necessary e.g. fatigue, in crowds

Patient education: Light use of arm at waist level; pacing activities; exercising caution with activities to optimise healing; postural awareness; encourage correct movement patterns during ADL's

Exercises:

- AAROM/ AROM through range with good scapula control – see restrictions
- Scapula stability/core stability
- General fitness/balance work/proprioception;
- **RCR and unconstrained TSR** - isometric cuff strengthening through range, progressing to isotonic by four months if able. Ensure appropriate sequencing, watch out for pec major and lat dorsi compensating for poor rotator cuff and deltoid function. Progress cuff as scapula stability allows.
- **Constrained TSR** - start eccentric deltoid strengthening if able (see appendix)
- Functional activities – review functional goals, refer to Occupational Therapy for vocational/functional rehabilitation if needed.

Activities: Return to driving if safe to do so; return to light work duties if appropriate; gentle swimming – breaststroke (no freestyle yet).

Milestones to progress to next rehabilitation phase:

1. No sling support needed
2. Minimal pain
3. Passive ROM greater than or equal to 90° flexion
4. Active ROM greater than or equal to 30° external rotation at 0° abd
5. RCR/unconstrained TSR – rotator cuff stabilises humeral head adequately in available range
6. Can reach mouth, opposite axilla and bottom (known as the functional triangle).

Failure to meet milestones:

1. Refer to/discuss with Shoulder and Elbow Unit
2. Consider possible reasons for failure to progress and act accordingly (see page 3).
3. Hydrotherapy
4. Delay progression to next phase of rehabilitation

Rehabilitation guideline for post-operative weak and smooth shoulder

Procedures: Total shoulder replacement (TSR) – constrained/unconstrained;
Rotator cuff repair (RCR)

Late recovery rehabilitation phase: five months – one year

Goal: Increase strength, endurance and ROM to the functional level required by the patient.

Restrictions: 1. No exercises/activities that increase pain
2. No heavy activities egg lifting, especially not above shoulder height

Treatment

Patient education: Encourage return to normal activities within comfortable limits; advise patient of ongoing improvements expected for up to two years; exercise care with activities over shoulder height (usually patients with constrained TSR will function at below shoulder height).

Exercises:

- AROM with good dynamic scapula control
- Scapula stability/core stability
- Proprioception/balance work
- Functional activities – review functional goals
- **RCR and unconstrained TSR** – isotonic strengthening of rotator cuff (concentric and eccentric), incorporate deltoid strengthening once rotator cuff rehabilitated
- **Constrained TSR** – continue eccentric deltoid strengthening.

Activities: Driving if patient feels safe to do so; return to work (heavy duty occupations will need to be modified)

Milestones for discharge:

1. Reduced pain levels from pre-op status
2. Achieved functional goals agreed with patient
3. Expected outcomes for RCR/unconstrained TSR – light to moderate functional activity at waist level, shoulder height and overhead.
4. Expected outcomes for constrained TSR – light activities at waist level and towards shoulder height if possible.

Failure to meet milestones:

1. Refer to/discuss with Shoulder and Elbow Unit
2. Encourage patient to continue with home exercise programme

References:

Brown, D D and Friedman, R J (1998). 'Postoperative rehabilitation following total shoulder arthroplasty', *Orthopaedic Clinics of North America*, **29**, 3, 535-547.

Holt, M, Gibson, J, Frostick, S. 'GOST3: Guide for Orthopaedic Surgeons and Therapists', 3rd ed, Liverpool Upper Limb Unit and South Manchester University Hospitals Trust, Biomet-Merck.

- very useful resource for sample exercises especially glenohumeral rotation control and closed kinetic chain. Contact Biomet-Merck for copies.

Kibler, W B, McMullen, J and Uhl, T (2001). 'Shoulder rehabilitation strategies, guidelines and practice', *Orthopedic Clinics of North America*, **32**, 3, 527-538.

McMullen, J and Uhl, T (2000). 'A kinetic chain approach for shoulder rehabilitation', *Journal of Athletic Training*, **35**, 3, 329-337.

© 2006, Karen Fechter and Anju Jaggi

Post-operative Shoulder Protocols

Mr. Graham Tytherleigh-Strong
Mr. Lee Van Rensburg
Mr. Niel Kang

(Secretary: 01223 216103)

Protocols for the following surgical procedures:

1. Arthroscopic Sub-acromial decompression / ACJ excision
2. Rotator Cuff repair
3. Arthroscopic anterior stabilisation / Latarjet
4. SLAP repair
5. Biceps Tenodesis
6. Capsular release / MUA

Details from the Op notes should be sent with any post operative Physiotherapy referral. If you have not received these, please contact the above number for the secretary who will be able to forward this information to you.

Protocols written in conjunction with the Orthopaedic consultants GMTS, LVR and NK, and taken from Shoulderdocus (www.shoulderdocus.co.uk) and Wrightington Hospital.

April 2016, Natasha Woodbine

1) ARTHROSCOPIC SUB-ACROMIAL DECOMPRESSION /ACJ EXCISION

Surgery to clear space within the subacromial space. The undersurface of the acromium is removed, as are any osteophytes +/- ACJ excision. Three arthroscopic portals used.

On Discharge from Hospital

- Cambridge University Hospital Early post-op exercises for discharge
- Active (assisted) shoulder movement in all planes encouraged.
- Rehab as comfortable.

Post op – Physiotherapy ideally to commence within 2 weeks

Day 1 onwards

Unless specifically stated, patients can mobilise through full ROM with no restrictions.

- Focus on return of movement initially
- Begin rotator cuff strengthening – isometric then through range
- Manual therapy if required to increase range of movement
- Teach postural awareness and scapular setting
- Address posterior capsular tightness
- Return to sports specific activities

Milestones	Full recovery can take 6-9 months.
6 Weeks	Full active ROM or equivalent to the pre op range
3 months	Expect 80% improvement
Caution	Any significant increase in pain or decrease in ROM arrange a clinic appointment for a review.

Return to functional activities:

Driving	Once ROM and muscular power restored and patient feels safe
Swimming	As pain allows
Golf	6 weeks
Racket sports / overhead act	2 – 3 months
Lifting	As able
Work	Sedentary – as able Manual – 6 weeks, but may need to modify for 3 months

Protocols written in conjunction with the Orthopaedic consultants GMTS, LVR and NK, and taken from Shoulderdocus (www.shoulderdocus.co.uk) and Wrightington Hospital.

2) ROTATOR CUFF REPAIR

Surgery as per ASD, plus repair of the torn cuff as able.

This protocol is based on maintaining range of movement in the first phase and then gradually building strength in the middle to the last phase.

Pre-op

- ROM Exercises
- Maximise shoulder strength of deltoid, intact cuff muscles and scapula stabilisers.

Post op – Physiotherapy to ideally commence 2 – 3 weeks post op

Day 1 - 2 weeks

- Cambridge University Hospital Early post-op exercises for discharge
- Polysling – remove 4 times daily for exercises
- Wrist/hand/finger exercises
- Pendular exercises
- Elbow flex/ext, pro/supination
- Passive shoulder ROM in all directions as tolerated
- Shoulder girdle exercises
- Scapula setting exercises
- Do not lift anything heavier than a cup of tea (1 – 6 weeks)

3-6 weeks:

- Wean off sling
- Gentle isometric exercises in neutral as pain allows
- Begin shoulder active-assisted exercises
- Review scapula-thoracic function.

6 weeks +:

- Progress to full active exercises in all ranges
- Begin rotator cuff strengthening (pain free)
- Closed chain exercise
- Begin stretching the capsule
- Begin proprioceptive exercises

Milestones	
4 Weeks	> 50% pre op passive ROM
6- 8 Weeks	Active assisted ROM equal to pre op level
12 Weeks	Active ROM equal to pre op level
20 weeks	Unrestricted activity

Return to functional activities:

Driving	6 – weeks recommended
Swimming	12 weeks
Golf	12 weeks
Lifting	12 weeks +
Work	Sedentary – once out of sling Manual – as guided by surgeon

Protocols written in conjunction with the Orthopaedic consultants GMTS, LVR and NK, and taken from Shoulderdock (www.shoulderdock.co.uk) and Wrightington Hospital.

3) ARTHROSCOPIC ANTERIOR STABILISATION/ LATARJET

Post op

Day 1 - 3 weeks

- Sling for 3 weeks – remove for exercises 4 times daily.
- Teach axillary hygiene
- Pendular exercises
- Avoid External rotation beyond 0 degrees
- Avoid combined abduction and ER
- Hand to mouth movements
- Teach postural awareness and scapular setting
- Core stability exercises throughout rehab

3 - 6 weeks

- Wean off sling
- Active assisted flexion / forward elevation as comfortable
- Active External rotation to neutral
- Proprioceptive exercises (minimal weightbearing below 90 degrees)

6 - 12 Weeks

- Increase ROM – External rotation now beyond neutral
- Strengthen through range
- Increase proprioception through open & closed chain exercise
- Regain scapula control & normal shoulder control
- Incorporate sports-specific rehabilitation

Milestones	
Week 6	Active elevation to 75% pre-op level
Week 12	Minimum 80% range of external rotation compared to asymptomatic side Normal movement patterns throughout range

Return to functional activities:

Driving	4 – 6 weeks
Swimming	Breaststroke 6 weeks, freestyle 12 weeks
Golf	12 weeks
Contact sports	4 – 6 months
Work	Sedentary – as able Manual – 12 weeks

Protocols written in conjunction with the Orthopaedic consultants GMTS, LVR and NK, and taken from Shoulderdocus (www.shoulderdocus.co.uk) and Wrightington Hospital.

4) SLAP REPAIR

- I Degenerative fraying of the superior portion of the labrum,
- II Separation of the superior portion of the glenoid labrum and tendon of the biceps brachii muscle from the glenoid rim,
- III Bucket-handle tears of the superior portion of the labrum,
- IV Bucket-handle tears of the superior portion of the labrum extending into the biceps tendon,
- V Anteroinferior Bankart lesion that extends upward to include a separation of the biceps tendon.

SLAP I and III repair involves re-attaching the labrum. SLAP II, IV & V repairs re-attach the labrum but also re-attach the biceps anchor. This impacts the rehabilitation process – see below.

Post-op – Physiotherapy to commence within 2 weeks of surgery

SLAP I & III – Active elbow movements allowed
 SLAP II, IV & V – follow guidance below for elbow

Week 1 - 3

- Sling - remove 4 times a day for exercise.
- Commence gentle pendular exercise,
- passive ROM exercises for shoulder
- Passive elbow flexion / extension only
- Passive forearm supination only
- Teach postural awareness and scapular setting
- Assess kinetic chain control / core stability and provide exercises as required

Week 4-6:

- Wean off sling
- Active-assisted ROM shoulder exercises,
- Commence active-assisted elbow flexion.
- Commence active supination / pronation
- Progress to active gleno-humeral movement
- Scapular stabiliser exercises
- Strengthen rotator cuff muscles
- Posterior complex stretching
- Increase proprioception through open & closed chain exercise

Week 7-9:

- Active assisted ROM exercises with active elbow flexion – No resisted elbow exercises.

Week 10 - 12

- Terminal stretching.
- Re-commence all activities including throwing incl active elbow strengthening

Milestones	
Week 6	Full Active range of elevation
Week 12	Full active range of movement with dynamic scapula stability throughout range (Concentric and eccentric)

Return to functional activities:

Driving	3 – 6 weeks
Swimming	6 weeks
Golf	6 weeks
Contact sports	12 weeks
Work	Sedentary – as tolerated Manual – 6 – 12 weeks

Protocols written in conjunction with the Orthopaedic consultants GMTS, LVR and NK, and taken from Shoulderdocus (www.shoulderdocus.co.uk) and Wrightington Hospital.

5) BICEPS TENODESIS

Re-attach long head of biceps tendon to the humerus.

Post op

Day 1-3 Weeks

- Sling – patient to remove 4 times daily for exercises
- Finger, wrist and radio ulnar movements in sling
- Active elbow flexion & extension as tolerated.
- Active shoulder movement as tolerated
- Avoid resisted elbow flexion and forced passive extension
- Teach postural awareness and scapular setting
- Regain scapula control & normal shoulder control

3-6 Weeks

- Wean off sling
- Progress active shoulder and elbow ROM
- Strengthen rotator cuff muscles
- Assess kinetic chain control and provide exercises as required

6 Weeks +

- Eccentric biceps exercises

Milestones	
Week 6	Full Active range of shoulder & elbow motion
Week 12	Full active range of elbow and shoulder movement with dynamic scapula stability throughout range (Concentric and eccentric)

Protocols written in conjunction with the Orthopaedic consultants GMTS, LVR and NK, and taken from Shoulderdocus (www.shoulderdocus.co.uk) and Wrightington Hospital.

6) CAPSULAR RELEASE / MUA

Full ROM is usually achieved operatively unless otherwise stated. The aim of rehab is to retain that motion. Therefore early and active rehab is started as soon as possible post-operatively.

Normally stay as inpatient overnight to start rehabilitation.

Post op – Physiotherapy to ideally commence within 5 days post op

Day 1 – 3 weeks

- Passive & active ROM is begun
- Ensure the joint is taken through all planes of movement
- Teach active assisted ROM, progressing to active as able

3 – 6 weeks

- Progress active ROM
- Progress strengthening

Out patient

Aims:

- Reduce pain to enable ROM to be achieved (ice if required)
- Restore full ROM as quickly as possible through passive & active assisted exercise, maintain & improve this range
- Ensure normal movement pattern with ROM
- Improve shoulder strength through a graduated strengthening programme
- Continue physio until the patients' full potential has been reached

Milestones	
3 weeks	Full passive ROM
6 Weeks	ROM greater than the pre-op range
6 Months	Full ROM achieved

Return to functional activities:

Driving	Once ROM and muscular power restored and patient feels safe
Swimming	As pain allows
Golf	6 weeks
Racket sports / overhead act	2 – 3 months
Lifting	as able
Work	Sedentary – as able Manual – 6 weeks, but may need to modify for 3 months

Protocols written in conjunction with the Orthopaedic consultants GMTS, LVR and NK, and taken from Shoulderdocus (www.shoulderdoc.co.uk) and Wrightington Hospital.

PROF. LEVY POST-OPERATIVE PHYSIOTHERAPY PROTOCOL

ROTATOR CUFF REPAIR

A rotator cuff repair is designed to improve pain and function in cases of rotator cuff tears. The procedure involves stitching the torn tendon back onto its attachment to the humerus. This may be performed arthroscopically or through open surgery, using sutures and bone anchors. The procedure restores the efficiency of the torn rotator cuff tendon, improving pain, stability and function.

INPATIENT GUIDELINES:

Physiotherapy follow up appointment: Prior to admission an appointment should be arranged to attend a post operative group in the outpatient physiotherapy department 1-7 days after the procedure. Local physiotherapy will be arranged as appropriate at the post op class.

!!!!ALWAYS CHECK AN APPOINTMENT HAS BEEN MADE!!!!

If this appointment has not been made an appointment needs to be made as soon as possible.

Clinic follow up appointment: 3 months (If patient not progressing as expected, arrange review prior to 3 month follow-up).

Sling use: Master-sling with abduction/external rotation wedge and body belt must be worn for 6 weeks.

Contraindications/ risks: Always be guided by the patient's pain. Do not force, stretch or stress the repair before protocol parameters. Ensure sling compliance.

Protocol selection will be determined not just by the size of tear, but also the shape of the tear, strength of repair and general tissue & joint condition. Always check with the consultant/operation notes if unsure.

Discharge summary/ Ward physiotherapist responsibilities:

- Ensure patient has a physiotherapy and clinic appointment arranged.
- Issue patient with advice on analgesia, contraindications and sling use (6/52)
- Teach phase 1 exercises as per protocol (*as per Small/ medium/ large tear*)

MINOR (small) TEAR: Less than 1 cm - (In sling 6 weeks)

Day 1 – 2 Weeks (Patient to attend post-op group in RBH Physiotherapy Department)

- Master-sling with abduction/external rotation wedge and body belt
- Begin shoulder girdle, elbow, wrist and hand mobility exercises and postural awareness
- Begin gentle pendular exercises
- Ensure clinic appointment arranged
- Advise patient on analgesia use, contraindications and sling use.
- Review in first available post-operative shoulder group in Physiotherapy Department, Royal Berkshire Hospital (usually Friday following surgery) for education, advice, sling and wound checks is arranged.

3 Weeks – (Review by Physiotherapist)

- **DO NOT FORCE OR STRETCH** the repair
- Master-sling with abduction/external rotation wedge and body belt remains between exercises until 6 weeks post-operation
- Continue shoulder girdle, elbow, wrist and hand mobility exercises and postural awareness
- Continue gentle pendular exercises
- Begin passive flexion in the scapular plane and external rotation to neutral
- Progress passive exercises to assisted flexion, extension and abduction (as comfortable) – external rotation to neutral only
- Begin gentle cuff isometric exercises as pain allows

6 Weeks (Consider patient for hydrotherapy)

- Wean out of sling
- Progress (gradually) assisted exercises to active flexion, extension, abduction, internal and external rotation
- Progress rotator cuff strengthening and begin closed chain exercises
- Begin anterior deltoid exercises as range allows
- Begin stretching limited movements
- Begin proprioceptive exercises and core stability work as appropriate
- Encourage functional movement within pain limits

MEDIUM TEAR: 1cm – 3cms - (In sling 6 weeks)

Day 1 to 3 Weeks (Patient to attend post-op group in RBH Physiotherapy Department)

- Master-sling with abduction/external rotation wedge and body belt
- Begin shoulder girdle, elbow, wrist and hand mobility exercises and postural awareness
- Ensure clinic appointment arranged
- Advise patient on analgesia use, contraindications and sling use.
- Ensure review in first available post-operative shoulder group in Physiotherapy Department, Royal Berkshire Hospital (usually Friday following surgery) for education, advice, sling and wound checks is arranged.

3 Weeks

- Master-sling with abduction/external rotation wedge and body belt remains between exercises until 6 weeks post-operation
- Continue shoulder girdle, elbow, wrist and hand mobility exercises and postural awareness
- Begin gentle pendulum exercises, unless otherwise stated on operation notes

4 – 5 weeks – (Review by Physiotherapist)

- **DO NOT FORCE OR STRETCH** the repair.
- Continue shoulder girdle, elbow, wrist and hand mobility exercises and postural awareness
- Begin passive flexion in the scapular plane and external rotation to neutral
- Begin gentle cuff isometric exercises as pain allows

6 Weeks (Consider patient for hydrotherapy)

- Wean out of sling
- Progress (gradually) passive exercises to assisted, then active flexion, extension, abduction, internal and external rotation
- Progress rotator cuff strengthening and begin closed chain exercises
- Begin anterior deltoid exercises as range allows
- Begin stretching limited movements
- Begin proprioceptive exercises and core stability work as appropriate
- Encourage functional movement within pain limits

MAJOR (large) TEAR: 3cms – 5cms and MASSIVE TEAR: greater than 5 cm
- (In sling 6 weeks)

Day 1 to 6 Weeks (Patient to attend post-op group in RBH Physiotherapy Department)

- Master-sling with abduction/external rotation wedge and body belt
- Begin shoulder girdle, elbow, wrist and hand mobility exercises and postural awareness
- Advise patient on analgesia use, contraindications and sling use.
- Ensure review in first available post-operative shoulder group in Physiotherapy Department, Royal Berkshire Hospital (usually Friday following surgery) for education, advice, sling and wound checks is arranged.

6 Weeks – (Review by Physiotherapist) (Consider patient for hydrotherapy)

- **DO NOT FORCE OR STRETCH** the repair
- Wean out of sling slowly
- Continue shoulder girdle, elbow, wrist and hand mobility exercises and postural awareness
- Begin gentle pendulum exercises
- Begin passive flexion, extension, abduction, internal and external rotation
- Progress (gradually) passive exercises to assisted, then active flexion, extension, abduction, internal and external rotation
- Begin gentle cuff isometric exercises as pain allows
- Encourage functional movement within pain limits around waist level
- Begin hydrotherapy if available/appropriate

8 Weeks

- Begin stretching limited movements
- Progress rotator cuff strengthening and begin closed chain exercises
- Begin anterior deltoid exercises as range allows
- Begin proprioceptive exercises and core stability work as appropriate
- Encourage functional movement within pain limits
- Begin gentle hydrotherapy if available/appropriate

Consideration should always be given to the individual patients' ability. The patient will attend the first available post-operative shoulder group (usually Friday following surgery) for education, advice, sling and wound checks. From here follow up treatment will be arranged.

The protocol is based on maintaining range of movement in the first phase and then gradually building strength in the middle to last phase.

Progression should be tailored to the individual patient but the times quoted should be the earliest for active movement and when strengthening (resisted exercise) begins.

Timings for returning to functional activities are approximate and will differ depending upon the individual. However, they should be seen as the earliest that these activities may commence:

- Driving 6-8 weeks
- Swimming breaststroke
 - MINOR/MEDIUM 6 weeks
 - MAJOR 12 weeks
- Swimming frontcrawl
 - MINOR/MEDIUM 3 months
 - MAJOR 6 months
- Golf 3 months
- Lifting: no heavy lifting for 3 months. After this be guided by the strength of patient
- Return to work: dependant upon the patient's occupation
 - With minor and medium tears, patients in sedentary jobs may return at 6 weeks
 - Major tears may take at least 8 weeks
 - Manual workers should be guided by the surgeon at 3 month follow-up

Note: These are guideline protocols only.

For questions or concerns please contact:

Jonathon Lee - ESP physiotherapist (Shoulders) E-mail: Jonathon.lee@Royalberkshire.nhs.uk

For further information: <http://www.readingshoulderunit.com>



NBT Physiotherapy Service

North Bristol Shoulder Service Post Operative Rehabilitation Guidelines

**Produced by North Bristol NHS Trust
Physiotherapy Service
June 2015**

Bristol Shoulder Service Post Operative Rehabilitation Guidelines

These guidelines cover Mr Iain Packham, Mr Mark Crowther, Mr Neil Blewitt & Mr Phil Mc Cann

They cover the most common shoulder surgery undertaken

- Sub-acromial Decompression +/- ACJ excision
- Rotator Cuff Repair – standard
- Rotator Cuff Repair – complex

If you have any queries with regards the patients please contact the Shoulder Physiotherapy Team at Therapies Department, Brunel Building, Southmead Hospital or the appropriate consultant

Shoulder Physiotherapy Team Southmead 0117 4144413

Shoulder Surgeons 0117 4141622 - Mr Crowther and Mr Packham (Sue Griffin)
0117 4141623 - Mr Blewitt (Teresa Purdue)
0117 3422242 – Mr Phil Mc Cann (Sally Hayward)



General Principles of post operative shoulder rehabilitation

These guidelines form a staged rehabilitation programme. They are general guidelines and any specific instructions in the post operative notes must take precedence. They are not a substitute for sound clinical reasoning and good communication with the consultant team.

General principles of Shoulder Rehabilitation

- Cervical spine, elbow, wrist and hand activity should be maintained throughout rehabilitation
- Pain control is vital – remember pain inhibits rotator cuff and scapula control
- Rehabilitation should be tailored to the individual patients' ability to regain movement and control at the shoulder complex
- Do not sacrifice quality of movement for ROM
- Start early proprioceptive rehabilitation with all surgical patients
- Throughout the stages ensure optimal postural control, core control and kinetic chain function
- Consider functional re-education – use of hand and patient specific function (hobbies, activities & sports specific)
- Progression should follow basic principles of rehabilitation, passive, active assisted, active, isometric and resistance training
- Always consider starting from a variety of positions, short lever and CKC (Closed Kinetic Chain) exercises
- Functional Milestones, these are minimum guidelines, be guided by the operation notes and the patient's function; if in doubt liaise with consultant
- Consider using the principles of Anterior Deltoid Rehabilitation with patients with underlying/ longstanding rotator cuff dysfunction
- Driving, the law states that the patient should be in complete control of the car, it is their responsibility to ensure this and to inform their insurance company about their surgery***

Arthroscopic Sub-acromial Decompression +/- ACJ excision

Surgery is performed for symptoms of impingement that may not have responded to conservative care. It may also be used for pain relief following massive rotator cuff dysfunction, which is irreparable. The guidelines are the same whether ACJ excision is performed in isolation or in conjunction with ASD

General Points

- Do not push through pain – remember pain inhibits rotator cuff control
- Do not sacrifice quality of movement for ROM
- Remember the pathophysiology of the rotator cuff may be degenerative and needs to be considered when progressing rehabilitation

Immobilisation

- No formal period of immobilisation, sling maybe provided for comfort only
- Wean out of sling as soon as able and comfortable

	Post Operative
Day 1	Pendular exercises Active assisted exercises– consider use of table slides or walk backs as well as supine elevation

There are no specific time scales, progression occurs as symptoms and ROM allows- but

NO SIGNIFICANT UPPER LIMB RESISTANCE WORK FOR 6 WEEKS

The emphasis of rehabilitation should be based on:

- Scapula stability/ control and progressive strengthening
- Regaining range of movement of all affected joints
- Rotator cuff control, strength and stamina - remember all components of a functional cuff IR/ER/Abd
- Functional, general strengthening and core stability
- Postural re-education - work and leisure
- Assessing other associated areas as necessary, such as cervical and thoracic spine.

Exercises should be pain free, but should challenge stamina

Activity	Time Scale
Driving	See general principles of rehabilitation
Light work, sedentary	The patient may need 10 – 14 days but may return sooner if pain and function allow.
Heavy work or sustained over head postures	Minimum 6 weeks but dependent on symptoms – this is typically between 6-12 weeks
Non contact sports	Minimum 6 weeks as comfort and ROM allows
Contact sports	Minimum 6 weeks as comfort and ROM allows

Post Operative Guidelines - Rotator Cuff Repair (Standard)

This is often performed arthroscopically, but may be a mini open procedure. The aims of rehabilitation are to protect the repair in the early stages and to maximally optimise function.

General Points

- Do not push through pain – remember pain inhibits rotator cuff control
- Do not sacrifice quality of movement for ROM
- Remember the pathophysiology of the repaired tendon is probably degenerative and needs to be considered when progressing rehabilitation

Immobilisation

- Patient to wear sling for 6 weeks, it can be removed to perform exercises as instructed by physiotherapist

	Post Operative
0-4weeks	Pendular exercises Active assisted ER to 30° Active assisted elevation as comfort allows – consider use of table slides or walk backs
4-6 weeks	Gradually wean out of sling – light activities only (weight of a cup of tea within the field of vision, short lever) Exercises stay the same until 6 weeks <ul style="list-style-type: none"> • Active assisted ER to 30° • Active assisted elevation as comfort allows – consider use of table slides or walk backs
6 weeks	Gradually increase ER As ER increases gradually increase Elevation ROM Active assisted exercises progressing to active exercises – utilise short lever, supine & closed kinetic chain if appropriate No long lever open chain exercises until 12 weeks
12 weeks+	Isometrics in variable starting positions progressing to resisted through range strengthening

Functional Milestones

Activity	Time scales
Driving	See general principles of rehabilitation
Swimming	12 weeks+
Golf	12 weeks+

Post Operative Guidelines – Complex Rotator Cuff Repair (includes repair of the subscapularis)

This may be carried out arthroscopically or as an open repair. The aims of rehabilitation are to protect the repair in the early stages and to maximally optimise function

It is essential that the post op notes are checked to ensure appropriate rehabilitation

General Points

- Do not push through pain – remember pain inhibits rotator cuff control
- Do not sacrifice quality of movement for ROM
- Remember the pathophysiology of the repaired tendon is probably degenerative and needs to be considered when progressing rehabilitation

Immobilisation

- Patient to wear sling for 6 weeks, it can be removed to perform exercises as instructed by physiotherapist

	Post Operative
0-6 weeks	Pendular exercises, elbow, wrist and hand. Encourage optimal scapula-thoracic position
6-12 weeks	Gradually wean out of sling – light activities only (weight of a cup of tea within the field of vision, short lever) Active assisted exercises gradually increasing ROM - consider short lever, supine and closed kinetic chain (Anterior deltoid rehab principles) No long lever open chain exercises until 12 weeks
12 weeks +	Isometric Exercises through available range
16 weeks +	Resisted through range strengthening

Functional Milestones

Activity	Time scales
Driving	See general principles of rehabilitation
Swimming	16 weeks+
Golf	16 weeks+

University Hospital Southampton

Rotator cuff repair: exercises

It is useful to use painkillers or icepacks to reduce pain before you exercise. It is normal for you to feel aching, mild discomfort or stretching sensations when you do these exercises. Intense or long-lasting pain of more than half an hour should not occur. If reducing the level of your exercise does not improve these symptoms, please discuss the problem with your physiotherapist.

Do short and frequent sessions, for example five to ten minutes, four times a day, rather than one long session.

Gradually increase the number of repetitions you do under the guidance of your physiotherapist.

Phase 1 - exercise from operation to six weeks afterwards

1. Neck exercises

In a standing or sitting position, turn your head to one side. Repeat five times.

1. Turn your head to the one side and repeat five times
2. Turn your head to the other side and repeat five times
3. Tilt your head to the right, right ear to right shoulder, repeat five times
4. Tilt your head to the left, left ear to left shoulder, repeat five times.

2. Elbow exercises

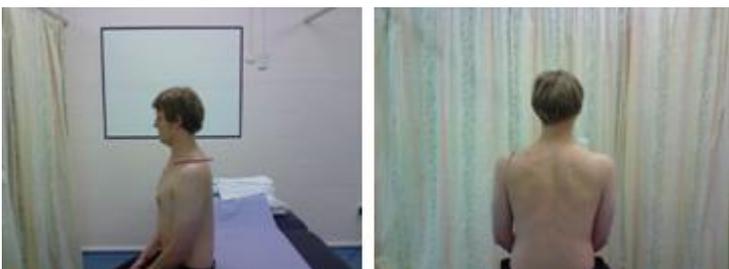
These can be performed in a standing or lying position.

1. Straighten and then bend your elbow. Repeat five times.
2. Try to work towards achieving full flexion and extension of your elbow joint.

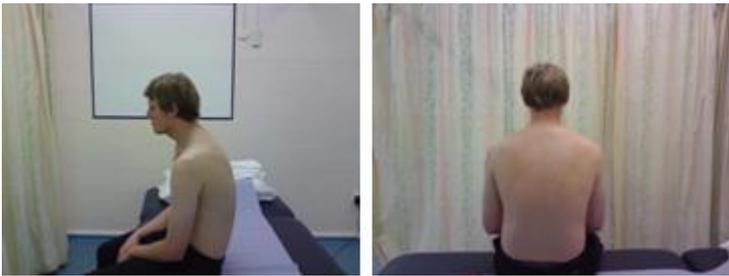
3. Scapular setting exercises

1. Gently flatten your shoulder blade on your rib cage as if moving your shoulder blade to your back pocket
2. Maintain a neutral spinal posture
3. Avoid slumping

Optimal posture



Avoid poor posture



Assisted flexion in lying to shoulder height only

1. Elbow supported on a pillow
2. Thumb up grip on walking stick
3. Use unaffected arm to push involved arm into flexion just to shoulder level (initially you will comfortable to 30 or 40° but aim for 90°, shoulder level, by five to six weeks)
4. Do not hitch the shoulder.

Flexion



External rotation

1. Elbow supported on a pillow
2. Thumb up grip on walking stick
3. Elbows bent to 90° and held at side of body
4. Push involved arm outward using the stick just until it is in alignment with the shoulder. Do not over push this movement in the first two weeks or it could place strain over the shoulder rotator cuff repair. If it feels comfortable you can slowly increase the range.



Phase 2 - exercises from five weeks to 12 weeks after your operation

1. Shoulder flexion in standing

- Assisted elevation through flexion in lying on your back or standing. Grip walking stick handle with the arm to be exercised.
- Use the opposite arm to push the involved arm into elevation moving at 90° to the plane of the body. By five to six weeks you should be able to reach shoulder level and you can gradually increase your range as pain allows.



2. Shoulder external rotation in standing



- Grip walking stick handle with the arm to be exercised
- Upwardly rotate shoulder blade
- Elbow bent to 90° and held comfortably at your side
- Push involved arm outward using the stick
- Keep shoulder blade still.

Remember to avoid excessive hitching of the shoulder



3. Static medial rotation muscle contraction

Using a wall

- Upwardly rotate shoulder blade
- Elbow bent to 90° and held comfortably by side, palm placed against wall
- Gently push into the wall
- Work at 30% maximal voluntary contraction or at 3/10 effort.



You can perform the same exercise using a stick

- Upwardly rotate shoulder blade
- Thumb-up grip on walking stick
- Elbow bent to 90° and held comfortably by side
- Gently push involved arm in while resisting with unaffected arm. There should be no arm movement.
- Work at 30% maximal voluntary contraction or at 3/10 effort
- Repeat each exercise ten times and hold for ten seconds, building up to 30 repetitions.



4. Static external rotation muscle contraction

- Upwardly rotate shoulder blade
- Elbow bent to 90° and held comfortably by side, back of hand placed against wall
- Gently push out into the wall
- Work at 30% maximal voluntary contraction or at 3/10 effort
- Repeat each exercise ten times and hold for ten seconds, building up to 30 repetitions.

Using a wall



You can perform the same exercise using a stick

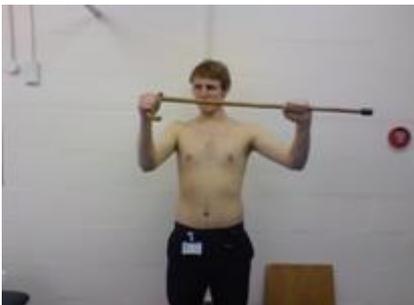


Phase 3 exercises - ten weeks to three months

Your strength and mobility will slowly increase with time and the more challenging exercises your physiotherapist will select for you. Improvements in your shoulder strength will continue for 12 to 18 months.

1. External rotation in 30 – 60° flexion

- Upwardly rotate shoulder blade
- Thumb up grip on walking stick
- Keep elbows bent to 90° and elevate shoulders to 30 to 60° forward flexion
- Gently pull out involved arm while resisting with unaffected arm. There should be no arm movement.
- Work at 30% maximal voluntary contraction or at 3/10 effort
- This exercise can also be repeated using a light resistance yellow tubing or band.



2. The above exercise can be repeated at 90 degrees flexion and above



St. George Hospital - London

Shoulder Rehabilitation Protocol: Rotator Cuff Repair

Phase 1: 0-2 weeks

Day 1

- Wound care as outlined on the Shoulder Arthroscopy Rehabilitation page
- An abduction splint (which holds the arm away from the body) will be applied before you wake up from the operation.
- Do not remove this splint on day one
- Do not attempt to lift the arm off the splint
- You will need assistance to hold the arm for washing etc. The splint can be replaced by a large rolled up towel under the armpit for showering. Do not actively lift the arm up to position the towel
- Do not attempt any antigravity exercise until 4 weeks
- Do not remove the splint until instructed to do so

Day 2

- Start gentle exercises. To start with do them lying down. As you get better at them you may try them sitting. You must keep the arm out to the side as if it was in the splint. It is possible to leave the wedge in place to help you do this.
- Use the good arm to raise the operated arm above head height as far as comfort allows. Gently lower the arm again so that it is supported by the splint. Repeat 10 times, 3 times a day
- This exercise is usually easier sitting up. Keep the wedge in place and the elbow tucked firmly into the splint. Use the good arm and a stick to push the operated hand away from the body. Repeat 10 times 3 times a day
- The purpose of these exercises is to stop the shoulder from becoming too stiff.
- If you cannot manage these do not worry as formal rehabilitation will start at week 4 when the sling is removed.

Phase 2: 4-8 weeks

- You will be seen in the clinic at 3 weeks
- You may remove the sling/splint at 4 weeks
- The full range of motion exercises as outlined on Physio instruction pages 1 & 2 can be started
- Antigravity exercises may start once good range of motion and shoulder control is obtained
- You will need a physiotherapist to help you at this stage
- You will be seen in the clinic at 8-12 weeks

Phase 3: 12+ weeks

- You will be seen in clinic and the shoulder function assessed at 12 weeks
- If good anti-gravity control has been obtained resistance exercises may start

SHOULDERDOC.CO.UK - WRIGHTINTON HOSPITAL, WIGAN

Rotator Cuff Repair (Arthroscopic)

This protocol is based on maintaining range of movement in the first phase and then gradually building strength in the middle to the last phase.

Pre-op

- ROM Exercises
- Maximise shoulder strength of deltoid, intact cuff muscles and scapula stabilisers.

Day 1 - 3 weeks

- Mastersling with body belt
- Wrist/hand/finger exercises
- Elbow flex/ext, pro/supination
- Shoulder girdle exercises
- Scapula setting exercises
- Pendular exercises
- Passive ROM in all directions as tolerated
- [Level 1 Exercises](#)

3-6 weeks:

- **Do not force or stretch**
- Gentle isometric exercises in neutral as pain allows
- Wean off sling
- Begin active assisted exercises ensuring glenohumeral movement, not scapulothoracic.
- [Level 2 Exercises](#)

6 weeks +:

- Progress to full active exercises in all ranges
- Begin rotator cuff strengthening (pain free)
- Closed chain exercise
- Begin stretching the capsule
- Begin proprioceptive exercises
- [Level 3-4 Exercises](#)

	Milestones	
4 Weeks	> 50% pre op passive ROM	
6 Weeks	Active assisted ROM equal to pre op level	
12 Weeks	Active ROM equal to pre op level	

Return to functional activities

Driving 6 weeks, Swimming Breaststroke 6 weeks - Freestyle 3 months, Golf 3 months, Lifting 3 months (Then guided by the strength of the individual patient), Return to work sedentary job 3 weeks