



Università degli Studi di Genova

Facoltà di Medicina e Chirurgia

Master in Riabilitazione dei Disordini Muscolo-Scheletrici

Sede: Campus Universitario di Savona

In collaborazione con Master of Science in Manual Therapy

Libera Università di Brussel



Rieducazione post operatoria per SLAP lesion catena cinetica chiusa o catena cinetica aperta?

Relatore: Adriano Reis

Tesi di: Elena Bagni

Anno Accademico 2009/2010

Indice

Abstract	3
1 Introduzione.....	4
1a Valutazione.....	8
1b Trattamento.....	12
2 Materiali e metodo.....	15
3 Discussione.....	21
4 Conclusioni.....	26
5 Allegati.....	27
6 Bibliografia.....	42

ABSTRACT

OBBIETTIVO: l'obiettivo di questa revisione di articoli presenti in letteratura è quello di evidenziare il trattamento in caso di SLAP lesion e il protocollo riabilitativo post chirurgico soffermandosi sulla riabilitazione della propriocezione in catena cinetica chiusa o aperta.

RICERCA DATI: sono stati ricercati gli articoli dal 2000 ad oggi in lingua inglese, dove era possibile leggere l'abstract con le seguenti parole chiave slap lesion and rehabilitation, and physical therapy, and surgery, and physical therapy post surgery, open kinetic chain vs closed kinetic chain, OKC and CKC and slap lesion.

CONCLUSIONI: il trattamento delle SLAP lesion viene indicato dalla classificazione della lesione ed essenzialmente è di tipo conservativo o di tipo chirurgico per le SLAP di tipo II. Tutti i protocolli post chirurgia presi in considerazione indicano degli step base da raggiungere e sono concordi nel considerare questa tipologia di pazienti come soggetti con instabilità. Studi in grado di rispondere se sono più efficaci gli esercizi in catena cinetica chiusa o aperta non sono stati ancora condotti per quanto concerne questo tipo di lesione.

1-INTRODUZIONE

L'articolazione gleno-omeroale è una delle articolazioni più mobili del corpo umano e la sua stabilità è il complesso risultato dell'interazione tra le strutture di stabilizzazione passive e le strutture di stabilizzazione attive.

Le strutture di stabilizzazione passive comprendono la capsula, i legamenti, il labbro glenoideo, la geometria dei capi ossei, la pressione intrarticolare, mentre le strutture di stabilizzazione attive comprendono il complesso muscolo tendineo della cuffia dei rotatori e la muscolatura periscapolare (9).

L'interazione di entrambe queste strutture è mediata dal sistema senso motorio le cui afferenze propriocettive sono fondamentali per una adeguata risposta efferente e di conseguenza un buon controllo motorio. Il controllo neuromuscolare garantisce quindi la stabilità dell'articolazione e pattern coordinati di movimento attraverso la coattivazione di coppie di forza, il tensionamento dinamico della capsula, la contrazione muscolare reattiva e anticipatoria e l'aumento dello stiffness muscolare.

Un danno ad uno di questi sistemi potrebbe determinare un'alterazione della cinematica del complesso scapolo omeroale; è stato inoltre osservato che una lesione alle strutture che stabilizzano questa articolazione sono accompagnate da una riduzione della stimolazione dei meccanorecettori sia a livello capsulolegamentoso sia a livello muscolo tendineo alterando così il contributo del sistema senso motorio alla stabilizzazione articolare. In questo modo vengono alterati i pattern cinematici che caratterizzano la funzionalità gleno-omeroale, avviando così una specie di circolo vizioso in cui la lesione altera il controllo motorio, il cui deficit sembra predisporre ad una nuova lesione (17).

Abbiamo detto che il sistema di stabilizzazione passivo è composto dalla congruenza dei capi articolari, dalla capsula, dai legamenti e dal labbro glenoideo. Il labbro glenoideo è un "anello" di tessuto fibrocartilagineo che delimita il bordo della cavità glenoidea definendone la sua profondità. Il labbro superiore inoltre è il punto di ancoraggio del legamento gleno-omeroale e del tendine del capo lungo del bicipite.

Il sistema più comune per identificare una lesione del labbro glenoideo è di paragonare la superficie della glenoide a un quadrante di un orologio dove il numero 12 corrisponde al labbro superiore, il numero 3 al labbro anteriore, il numero 6 al labbro inferiore e il numero 9 alla porzione posteriore (5, 10, 11, 20, 23). Ci sono delle variabilità anatomiche fisiologiche che possono essere confuse durante la valutazione con risonanza magnetica con una lesione SLAP. Il labbro glenoideo è molto mobile soprattutto nel suo polo superiore e a volte nel suo punto d'inserzione si "allenta" tanto da essere scambiato per una lesione di tipo SLAP II. La presenza di un solco, di un forame sub labrale (foro o spazio fra il labbro antero-superiore e la cartilagine glenoidea), o del complesso di Buford descritto come una corda simile al legamento gleno-omeroale medio che si "mescola" al labbro antero-superiore con la mancanza del labbro superiore dalla posizione 12 alla posizione 3, sono altre varianti fisiologiche che possono essere confuse con SLAP.

Lippitt e Matsen (1993) hanno osservato che asportando il labbro glenoideo si aveva come risultato un aumento dell'instabilità della testa omerale nella glena. Soggetti con un aumento della lassità capsulare e una ipermobilità articolare hanno una traslazione della testa omerale maggiore la quale porta ad avere una maggiore forza di taglio sul labbro e portare ad una lesione di quest'ultimo (9). Il labbro glenoide ha quindi la funzione di ancoraggio per i legamenti e i tendini e la funzione di aumentare la stabilità dell'articolazione gleno-omeroale fornendo un "blocco" alle traslazioni della testa omerale e aumentando la profondità della cavità glenoidea.

Le lesioni del labbro superiore del cerchio glenoideo che si estendono anteriormente e posteriormente sono definite con acronimo SLAP lesion (superior labral lesion from anterior to posterior) coniato da Snyder nel 1990 e sono state identificate e classificate da quest'ultimo in quattro tipi:

- tipo I: marcata degenerazione fibrillare del labbro glenoideo superiore che rimane aderente ai lati della lesione e ancora del bicipite ancorata al labbro superiore (21%)
- tipo II: degenerazione fibrillare del labbro glenoideo superiore simile al tipo precedente con avulsione del labbro glenoideo e del tendine del bicipite dalla

sottostante glenoide. È la più comune e ne rappresenta il 55%

- tipo III: lesione a manico di secchio del labbro superiore con la porzione centrale della lesione che si trova in articolazione e la porzione periferica fermamente adesa alla glenoide e all'intatto capo lungo del bicipite (9%)
- tipo IV: lesione simile alla precedente con estensione della rottura all'interno del capo lungo del bicipite (10%).

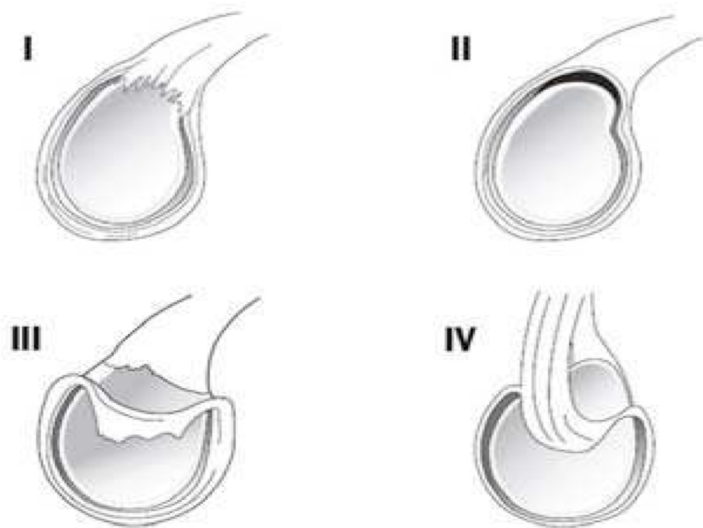


Figura 1 classificazione SLAP lesion secondo i criteri di Snyder: TIPO I degenerazione fibrillare del labbro glenoideo superiore che rimane aderente ai lati della lesione e ancora bicipitale attaccata al labbro superiore; TIPO II distacco del labbro superiore e dell'ancora bicipitale; TIPO III lesione a manico di secchio del labbro superiore e ancora bicipitale intatta; TIPO IV lesione simile alla precedente con estensione della rottura all'interno del capo lungo del bicipite.

In seguito Maffet ha descritto ulteriori lesioni SLAP associate a lesione di tipo II:

- tipo V: che si estende superiormente fino a separare il capo lungo del bicipite
- tipo VI: con un flap instabile del labbro associato alla separazione del capo lungo del bicipite
- tipo VII: in cui la separazione del labbro e del bicipite si estende fino al legamento gleno-omeroale medio.

È importante riuscire a capire e a classificare il tipo di lesione perché il trattamento è proprio basato in base al tipo della lesione (5, 6, 10, 11, 18, 20).

Questo tipo di lesione è relativamente poco comune rappresenta, infatti, solo il 6%

dell'insieme delle patologie che vengono definite con “dolore alla spalla” (5); mentre nella popolazione sportiva l'incidenza sale al 35% (Lippincott 2007).

Le lesioni isolate di SLAP non sono molto comuni spesso sono associate alla lesione della cuffia dei rotatori. Andrew et all. riportano che il 45% dei pazienti con lesione SLAP hanno associato una lesione al sovra spinato; Mileski e Snyder riportano che il 29% dei pazienti hanno una parziale rottura della cuffia dei rotatori, 11% hanno una rottura completa della cuffia dei rotatori e il 22% una lesione di tipo Bankart (6). Hanno dimostrato inoltre che la lesione di tipo I sono tipicamente associate a patologia della cuffia dei rotatori mentre le lesioni di tipi III e IV sono associate ad'instabilità (23).

L'esatta patofisiologia della lesione rimane però incerta. Numerosi sono i meccanismi che possono essere responsabili di provocare la lesione. Molti ricercatori hanno focalizzato i loro studi, per formulare un'ipotesi fisiopatologica, sul frequente riscontro di questo tipo di patologia, specialmente di tipo II, negli atleti lanciatori. La lesione di tipo II è una patologia, infatti, caratteristica dei lanciatori, nei quali secondo la teoria di Andrews (15) il meccanismo della lesione è dato dal brusco sovraccarico di tensione cui l'ancora bicipitale è sottoposta in seguito alla contrazione eccentrica del bicipite nella fase di decelerazione tipica del gesto del lancio. Tale contrazione ha il compito di prevenire la diastasi dei capi articolari e di arrestare l'estensione del gomito. Il ripetersi di questi microtraumi a ogni lancio provocherebbe il graduale “strappo” del complesso cercine-tendine. Maurer riporta anche la teoria di Burkhart e Morgan che più recentemente nel 1998 hanno proposto il meccanismo di “peel back”. Questo meccanismo si verifica quando il braccio, nella fase di cocking, si porta in abduzione ed extrarotazione e determina una torsione del tendine del capo lungo del bicipite in prossimità della sua base e tende a scollare l'adiacente cercine propagando posteriormente la lesione (15, 23).

Questa ipotesi spiega la più frequente localizzazione posteriore superiore della SLAP di tipo II nei lanciatori.

Mentre nella popolazione generale la patogenesi appare essere in gran numero

traumatica con meccanismi di trazione o di compressione superiore come avviene in caso di caduta sull'arto superiore con spalla abdotta ed extraruotata.

1 a- VALUTAZIONE

La sua diagnosi non è semplice per diverse ragioni primo perché l'incidenza è bassa e seconda perché c'è un'alta incidenza di casi con patologia di SLAP associata ad altre lesioni come lesione della cuffia dei rotatori o instabilità; solo il 28% delle lesioni SLAP sono isolate (15).

L'esame clinico deve comprendere la storia clinica del paziente, l'esame fisico, i test speciali e le indagini diagnostiche come la risonanza magnetica.

Il soggetto deve raccontare il meccanismo di lesione, quando è iniziata la sintomatologia dolorosa, i movimenti che li procurano maggiormente dolore. Questi soggetti non hanno sintomi specifici, il dolore è intermittente e frequentemente è associato con l'attività, spesso hanno sintomi meccanici: scrosci, clicking. L'esame obiettivo prevede la valutazione bilaterale del ROM attivo e passivo con particolare attenzione alla presenza di archi dolorosi e comportamenti di apprensione verso il movimento. Wilk et al. hanno osservato nella loro pratica clinica che questi pazienti mostrano apprensione quando la spalla viene portata passivamente in rotazione esterna e a 90° di abduzione (23).

Esiste una vasta gamma di test diagnostici in letteratura e ritrovati all'interno degli articoli (14, 18, 21, 22) per diagnosticare le lesioni SLAP e sono:

- **TEST DI KIBLER (anterior slide test):** descritto da Kibler nel 1995. Il paziente in stazione eretta o seduta mette la mano, dal lato dell'esaminatore, sul fianco. L'esaminatore con la mano caudale prende il gomito e con la mano cefalica afferra la spalla in modo che il pollice sia appoggiato sul lato posteriore e l'indice si trovi sulla faccia anteriore dell'acromion e dell'articolazione gleno omerale. L'esaminatore effettua una spinta, con la mano sul gomito, verso l'alto e l'avanti che il paziente deve contrastare mentre la mano sulla spalla

esercita una contro-resistenza. Lo scopo del test è di comprimere e stirare il labbro glenoideo nella sua porzione antero-superiore. Il test è considerato positivo se compare dolore.

- **BICEPS LOAD I:** test progettato da Kim nel 1999 per individuare le lesioni SLAP associate ad instabilità anteriore. Il paziente è supino, l'esaminatore effettua il test dell'apprensione, quando durante l'extrarotazione, il paziente diventa apprensivo si ferma il movimento e si chiede una flessione del gomito resistita dall'esaminatore con la presa al polso. Se la sintomatologia diminuisce il test è negativo se la sintomatologia non cambia o aumenta il dolore è positivo. Il braccio deve essere supinato.
- **BICEPS LOAD II:** nel 2001 Kim et al. pubblicano questo nuovo test per individuare solo le lesioni SLAP. Il paziente è supino, con l'arto in abduzione a 120°, extraruotato massimamente, gomito flesso a 90° ed avambraccio supinato. A questo punto viene richiesta una flessione del gomito resistita dall'esaminatore con la sua presa al polso. Il test è considerato positivo se la contrazione produce dolore oppure se il dolore è aumentato rispetto a quello suscitato dalla posizione di partenza.
- **BICEPS TENSION TEST:** nel 1990 Snyder, paziente in statica eretta braccio extraruotato con gomito steso deve flettere la spalla contro resistenza dell'esaminatore. È molto simile allo Speed test.
- **COMPRESSION ROTATION TEST:** paziente supino, l'esaminatore con l'omero a 90° di abduzione effettua una compressione dell'omero contro la glena mentre con l'altra mano compie delle rotazioni. In questo modo si cerca di intrappolare il labbro distaccato, l'esaminatore dovrebbe sentire degli scrosci, blocchi ecc.
- **CRANK TEST:** descritto da Liu 1996. Paziente seduto, il braccio da testare è portato in abduzione di 160° sul piano scapolare, con una mano l'esaminatore spinge l'omero contro la glena, mentre con l'altra effettua delle rotazioni. La positività del test è data dalla comparsa di dolore con o senza rumori articolari,

oppure dalla riproduzione dei sintomi del paziente.

- **O'BRIEN TEST:** pubblicato da O'brien nel 1998 è considerato il test migliore. Al paziente viene chiesto di portare l'arto da esaminare in flessione a 90° addotto di 10°-15° e completa intrarotazione. L'esaminatore effettua una spinta verso il basso a cui il paziente deve resistere, quindi si ripete il test nella stessa posizione ma in completa extrarotazione. Il test è considerato positivo se il dolore provocato dalla prima parte del test viene eliminato o ridotto nella seconda parte del test. Se il dolore è riferito dal paziente come superficiale indicherà l'interessamento dell'articolazione acromion clavare mentre se il dolore è profondo e di difficile individuazione sarà sospettata una lesione SLAP.
- **PAIN PROVOCATION TEST:** descritto da Minori nel 1999, il paziente è seduto con l'arto addotto a 90°-100° extra ruotato gomito flesso a 90° e avambraccio supinato da questa posizione chiediamo al paziente di flettere il gomito mentre l'esaminatore fa resistenza a livello del polso. Quindi si ripete il test con l'avambraccio pronato. Questo test è considerato positivo per lesione SLAP se il dolore è sentito solamente o maggiormente con il braccio pronato.
- **SPEED'S TEST:** paziente in statica eretta o seduto con braccio flesso a 90° gomito esteso e avambraccio supinato, l'esaminatore è di fronte al paziente dal lato da valutare. L'esaminatore pone la mano prossimale a palpare il tendine del capo lungo del bicipite sul suo solco mentre la sua mano distale è sul polso del paziente, l'esaminatore con la mano distale applica una forza in direzione dell'estensione di spalla e contemporaneamente chiede di resistere. La dolorabilità dà test positivo.
- **YERGASON'S TEST:** test ideato per evidenziare le lesioni del tendine del capo lungo del bicipite. Al paziente con l'omero in posizione neutra, il gomito flesso a 90° e l'avambraccio pronato, viene chiesto di supinare, mentre l'esaminatore con la presa al polso effettua la resistenza. La positività al test è data dalla comparsa del dolore.

- **JOBE RELOCATION TEST:** paziente supino, l'esaminatore effettua il test dell'apprensione e mantenendo questa posizione effettua una spinta anteroposteriore sull'omero. Il test viene considerato positivo quando abbiamo una riduzione dei sintomi.
- **PRONATED LOAD TEST:** paziente supino con spalla abdotta a 90°, in rotazione esterna e con avambraccio pronato per aumentare la tensione del bicipite sul labbro. Quando l'extrarotazione è massima il paziente deve fare una contrazione isometrica del bicipite per simulare il meccanismo di Peel back.
- **RESISTED SUPINATION EXTERNAL ROTATION TEST:** descritto da Myers et al. Il paziente è con spalla abdotta a 90°, gomito flesso a 70° e con avambraccio in posizione neutra. L'esaminatore porta passivamente la spalla in rotazione esterna e contemporaneamente offre resistenza al paziente che deve supinare l'avambraccio.

Sono tutti test che non hanno elevata sensibilità e specificità ma da uno studio di Kim et al è stato osservato che l'utilizzo dell'O'Brien test, dell'Anterior apprehension test, dello Speed test, dell'Jergason's test o del Biceps load test II aumenta l'efficacia della diagnosi di SLAP (14).

Una componente importante della valutazione deve essere l'osservazione della scapola Kibler ha riscontrato in ben 60 di 64 soggetti con SLAP di tipo II una discinesia scapolare (15).

Il gold standard per la valutazione rimane comunque per la complessità del caso la risonanza magnetica, la tomografia computerizzata e l'artroscopia diagnostica (6, 10). Molti autori hanno comunque difficoltà a diagnosticare lesioni SLAP con la risonanza magnetica e richiedono la risonanza magnetica con mezzo di contrasto di Gadolinium (6). La lesione SLAP viene apprezzata con la sequenza coronale dove si osserva una fossetta fra il labbro superiore e la glenoide.

1 b- TRATTAMENTO

TRATTAMENTO CONSERVATIVO

Il trattamento conservativo spesso è un insuccesso in particolar modo quando è presente instabilità o concomitanti lesioni della cuffia dei rotatori. Solo una piccola parte di pazienti, quelli con lesione di tipo SLAP I, sono più indicati per un tipo di trattamento conservativo. La fase iniziale di questo trattamento consiste nella cessazione dell'attività e nell'assunzione per un breve periodo di antinfiammatori. Quando il dolore è diminuito inizia la riabilitazione focalizzata al mantenimento del normale ROM e al recupero della muscolatura scapolo toracica e gleno-omeroale.

Negli atleti overhead è comune un'eccessiva perdita della rotazione interna e quindi la riabilitazione dovrà enfatizzare lo stretching della capsula posteriore e ripristinare la normale rotazione interna per prevenire il patologico contatto fra il tendine del sovraspinato e il labbro postero superiore. Inoltre una non completa rotazione interna è un fattore di rischio per le lesioni SLAP e quindi ristabilire la normale meccanica può portare ad una riduzione dei sintomi in questi soggetti. Gli obiettivi di un programma riabilitativo conservativo sono la riduzione del dolore, l'aumentare il ROM e ristabilire la forza muscolare (6, 14).

TRATTAMENTO CHIRURGICO

È importante riconoscere e ben classificare il tipo di lesione SLAP perché in base alla classificazione viene deciso il tipo di trattamento da intraprendere:

- TIPO I: viene effettuato in artroscopia un debridement (5). Il labbro superiore viene "sbrigliato" con una lama motorizzata fino ad avere un bordo stabile per prevenire possibili blocchi meccanici (3).
- TIPO II: debridement e riparazione con graffette punti o altri ancoraggi di sutura dell'ancora bicipitale. Il paziente è posizionato in decubito laterale con il

braccio in trazione e sotto anestesia generale; attraverso la via d'accesso posteriore viene valutata l'articolazione e attraverso la via d'accesso anteriore il chirurgo esegue l'operazione (21). Brockmeier (2) posiziona il paziente invece sulla beach-chair modificata. Secondo Park (19) vengono inserite due ancore di sutura nella posizione 1 e 11 dell'orologio. Visionando i vari articoli ho trovato più porte d'accesso: porta posteriore utilizzata sempre per diagnosticare, porta anteriore, porta mid-gleno, porta anteroinferiore, porta trans rotator cuff (O'Brien per riparare le lesioni posteriori al tendine del bicipite) e porta supero mediale utilizzate per operare. Non esiste una porta ottimale viene scelta in base al punto preciso della lesione da riparare (4, 6, 11, 20).

- TIPO III: debridement della lesione a manico di secchio. Viene assicurato un ancoraggio stabile del bicipite e del labbro residuo e il frammento strappato (rottura a manico di secchio) viene poi eciso lasciando una zona di transizione liscia.
- TIPO IV: debridement of bucket handle tear riparazione dell'ancora bicipitale e del tendine del bicipite. Se il segmento strappato rappresenta meno del 30% del tendine il labbro distaccato e il tessuto possono essere ecisi. Se è coinvolto più del 30% allora in un paziente anziano con dolore bicipitale il labbro viene sbrigliato e viene eseguita una tenodesi del bicipite; in un paziente giovane il tendine viene preservato con una riparazione con sutura in artroscopia (5, 14, 15).

Successivamente nel post operatorio i soggetti seguano un trattamento fisioterapico. In genere per le SLAP caratterizzate da piccole lacerazioni trattate artroscopicamente il paziente può iniziare la mobilizzazione, il potenziamento e gli esercizi propriocettivi relativamente presto.

Le lesioni invece che richiedono la fissazione del labbro e del tendine bicipitale (tipo II e IV) hanno un programma più intenso di riabilitazione conservativo. Per tre settimane viene utilizzato un tutore e viene effettuata una mobilizzazione protetta

costituita da 75°-90° massimo di elevazione sul piano scapolare e 45° di extrarotazione. Tra la 3° settimana e la 6° settimana si può aumentare in modo progressivo la mobilizzazione e dopo la 6° settimana si può aumentare il carico di lavoro.

Dopo i paziente devono essere trattati come pazienti con instabilità di spalla e quindi concentrarsi anche su gli esercizi di stabilità statica e dinamica sulla propriocezione. Com'è stato detto, infatti, le lesioni labbriali sono accompagnate da riduzione della stimolazione dei meccanorecettori responsabili di inviare input al complesso sistema senso motorio. Ci sono diverse evidenze che dimostrano l'efficacia di alcuni esercizi nel ristabilire il meccanismo senso motorio di stabilità della spalla; per esempio è stato visto da Swanik nel 2003 (17) che un programma di training pliometrico alla spalla nei nuotatori vedeva aumentare la capacità di propriocezione. Già nel 1998 Rogol (17) aveva osservato come sia gli esercizi in catena cinetica chiusa sia gli esercizi in catena cinetica aperta avevano aumentato il senso di posizione della spalla. Inoltre è stato visto come gli esercizi in catena cinetica chiusa agli arti superiori facilitano l'attività di co-contrazione dei muscoli e aumentano la stabilità articolare (Henry 2001; 17).

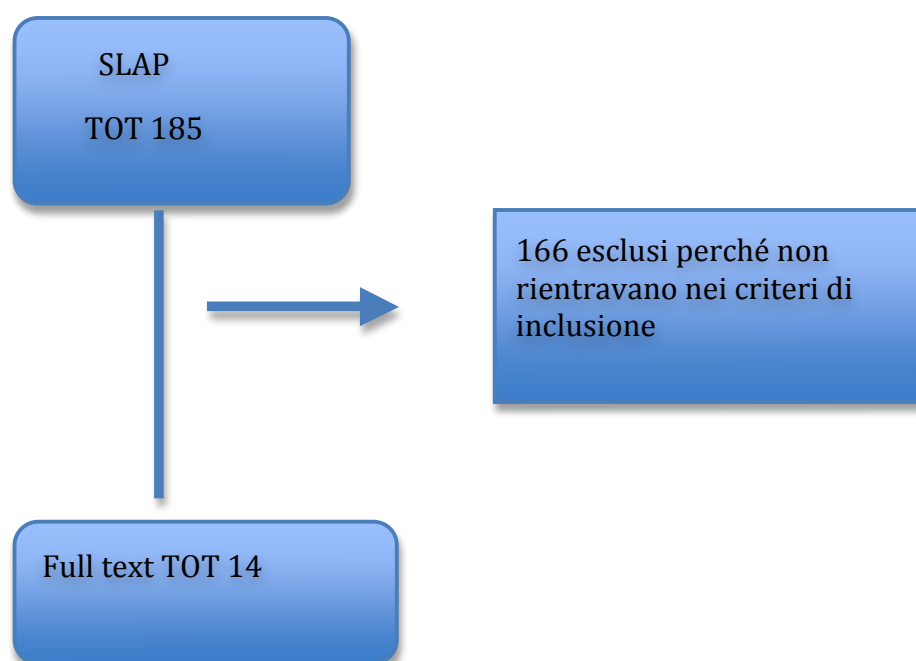
2- MATERIALI E METODO

Per questo lavoro è stata effettuata una revisione degli articoli della letteratura attraverso la banca dati elettronica PUB MED ricercando gli articoli con le parole chiave:

“SLAP surgery and rehabilitation”, “SLAP rehabilitation and kinetic chain”, “open vs closer kinetic chain”, “okc or ckc and SLAP rehabilitation”, “SLAP and physical therapy”, “slap and surgery”, “slap and physical therapy post surgery”.

L’articolo doveva far riferimento ad un periodo precedente dal 2000 ad oggi, doveva essere in lingua inglese o italiana, escludendo articoli in altra lingua, gli studi dovevano essere effettuati su uomini. I criteri d’inclusione degli articoli come oggetto di studio sono stati: presenza di patologia di SLAP, indicazione chirurgica, tecniche riabilitative post chirurgia. I criteri di esclusione degli articoli sono stati: non mostravano l’abstract, trattavano patologie concomitanti.

La ricerca inizialmente ha prodotto 185 articoli portati sono stati esclusi 166 articoli dopo una prima revisione perché non rientravano nei criteri di inclusione. Quindi dei rimanenti 19 abbiamo cercato la versione full text e gli abbiamo inseriti nella ricerca.



AUTORE ANNO	ARTICOLO	CODICE	OBIETTIVO STUDIO	MATERIALE	CONCLUSIONI
Rehabilitation ligamentous and labral surgery of the shoulder guiding concepts Blackburn et al J of athletic training 2000 35 (3)	1		Creare una linea guida per la riabilitazione post chirurgia della spalla	Ricerca su varie metodologie chirurgiche della spalla e su il loro approccio riabilitativo	Creazione di una progressione di esercizi basata su un incremento di carico ogni 3 settimane con la consapevolezza che deve variare fra paziente e paziente.
Arthroscopic treatment of type II superior labrum anterior posterior lesion Ozbaydar et al Acta orthopaedica et traumatologica turcica 2006 40 (5)	18		Valutazione retrospettiva di pazienti operati in artroscopia di lesione SLAP II isolata.	8 pazienti sono stati valutati secondo un protocollo standardizzato e successivamente sono stati sottoposti ad intervento chirurgico, a riabilitazione e a follow-up.	I pazienti sono stati valutati pre e post operazione con l'esame fisico, rx e UCLA. È stato osservato che i risultati migliori si hanno quando si esegue in caso di SLAP II un debridement con sutura dell'ancora bicipitale.
Descriptive report of shoulder range of motion and rotational strength six and 12 weeks following arthroscopic superior labral repair Ellenbecker North american j of sport physical therapy 2008 3 (2)	7		Oggettivare i risultati ottenuti in termini di forza e ROM dopo trattamento di chirurgia SLAP. Tutti i pz sono stati sottoposti dopo l'operazione ad un protocollo standardizzato di riabilitazione.	Pz che si erano sottoposti a chirurgia per SLAP e successivamente a protocollo riabilitativo all'Istituzione Review Board of Physiotherapy Associates. Out come presi erano il ROM e la forza a 6 settimane e a 12 settimane dall'intervento	I risultati ottenuti attraverso questo protocollo riabilitativo dimostrano una completa ripresa della forza e del ROM dopo artroscopia (debridement e sutura dell'ancora bicipitale).

AUTORE ARTICOLO ANNO	CODICE	OBBIETTIVO DELLO STUDIO	MATERIALE	CONCLUSIONI
Superior labrum anterior to posterior SLAP rehabilitation in the overhead athlete Manske et al Physical therapy in sport 2010 11	14	Provare a fornire una visione di insieme sulla patologia, la valutazione, la scelta dell'intervento chirurgico e la riabilitazione post intervento attraverso i vari tipi di SLAP	Analisi critica della letteratura presente	Il successo del trattamento post chirurgia per lesione SLAP passa attraverso un delicato equilibrio fra riacquisire gradualmente la mobilità e la forza. Questo articolo indica le principali strategie riabilitative per ottenere un buon risultato.
Rehabilitation guidelines for SLAP lesion repair Madison Science drive Sport medicine.org	13	Linea guida per la riabilitazione post chirurgia SLAP II	Protocollo adottato	Descrizione del protocollo riabilitativo post intervento chirurgico di riparazione SLAP II diviso in 5 fasi.
SLAP lesion repair protocol Lowe	12	Linea guida per la riparazione post chirurgia di SLAP		La riabilitazione inizia 1 settimana dopo l'intervento ed è importante la prima fase che dura 6 settimane (fase protettiva). Questo protocollo viene diviso in 4 fasi e si conclude col rientro in squadra o comunque alla completa autonomia del paziente che avviene in circa 24 settimane.

AUTORE ARTICOLO ANNO	CODICE	OBBIETTIVO DELLO STUDIO	MATERIALE	CONCLUSIONI
Efficacy of labrum repair biceps tenodesis and diagnostic arthroscopy for SLAP lesions of the shoulder: a randomised controlled trial Skare et al BMC musculoskeletal disorder 2010 11	21	Confrontare a breve termine (follow-up 3-6 mesi) e a lungo termine (follow-up 12-24 mesi) l'efficacia della riparazione del labbro, della tenodesi del bicipite con un trattamento placebo per alleviare il dolore e migliorare la funzionalità in caso di lesione SLAP II.	120 pazienti dai 18 ai 60 anni che presentavano lesione SLAP II sono stati sottoposti a trattamento chirurgico, a riabilitazione e a follow-up a 3-6-12 e 24 mesi prendendo come out come: ROWE score, WOSI, SIQ, EQ-5°, WQ-VAS, ROM, forza, il ritorno al lavoro, complicanze e nuove operazioni.	Tutti e 3 i gruppi hanno avuto un intervento chirurgico e un trattamento riabilitativo standardizzato. Il trattamento prevedeva mobilizzazioni, massaggi, esercizi di core stability per le prime 3 settimane e dopo una progressione di esercizi di rinforzo fino al 6° mese. Sono intervenuti che risultano efficaci e favoriscono il rientro in squadra o al lavoro.
Outcome of the isolated SLAP lesion and analysis of the results according to the injury mechanisms Parkk et al Knee sports traumatology arthroscopy 2008 16	19	Valutare gli out come e la relazione fra gli out come e i meccanismi di lesione che hanno provocato una lesione SLAP.	24 pazienti che presentavano lesione SLAP isolata di tipo II, III e IV che si sono sottoposti ad intervento chirurgico. Tutti sono stati valutati con UCLA, VAS ed è stato indagato il meccanismo di lesione.	È stato osservato al follow-up che tutti i pazienti erano migliorati e che non vi era una relazione fra out come e meccanismo di lesione.
SLAP lesion recognition and treatment Dodson et al J ortho sports physiotherapy 2009 39 (2)	6	Descrizione della patomeccanica, della classificazione, della valutazione clinica, del trattamento e della riabilitazione.	Ricerca in letteratura utilizzando le key words instability, rotator cuff tears, shoulder	Descrizione della patomeccanica, della valutazione, della classificazione, dell'intervento chirurgico e del protocollo riabilitativo della lesione SLAP.

AUTORE ARTICOLO ANNO	CODICE	OBIETTIVO DELLO STUDIO	MATERIALE	CONCLUSIONI
Outcomes after arthroscopic repair of type II SLAP lesion Brockmeier et al J bone joint surg am 2009 91 (1)	2	Studio retrospettivo con l'obiettivo di valutare a 2 anni i risultati ottenuti dopo artroscopia con fissazione dell'ancora bicipitale in lesione SLAP II	47 pazienti con SLAP II sono stati valutati pre e post intervento chirurgico con ASES, L'INSALATA outcomes instruments e l'esame fisico.	Sia lo score dell'ases che l'INSALATA out come instruments è aumentata nel post intervento con follow-up a 2 anni. I pazienti in media sono soddisfatti dei risultati ottenuti. 74% dei 34 atleti sono tornati a livello precedenti. Non vi è una differenza di out come fra il gruppo di atleti con lesione da overuse rispetto agli atleti con evento traumatico.
The disable throwing shoulder spectrum of pathology part II evaluation and treatment of SLAP lesion in throwers Burkhart et al J of arthroscopic and related surgery 2003 19 (5)	4	Descrizione della tecnica chirurgica per lesione SLAP II e del protocollo riabilitativo post chirurgia		
Current concepts in the recognition and treatment of superior labral SLAP lesion Wilk et al J of orthop phys ther 2005 35 (5)	23	Provare a fare una overview della letteratura per quanto riguarda la anatomia e la patomeccanica per lesione SLAP. Review sulla letteratura per quanto riguarda i test diagnostici, i trattamenti chirurgici e i protocolli riabilitativi post intervento.	Analisi degli articoli trovati con le key words: dynamic stability, glenohumeral, rehabilitation, shoulder.	Esame clinico difficoltoso. Le procedure chirurgiche vanno da un semplice debridement ad una complessa ricostruzione a seconda del tipo di lesione. Gli obiettivi riabilitativi sono un graduale ripristino del ROM, una stabilità dinamica della glena e il ritorno alle normali attività di vita quotidiana.

AUTORE ARTICOLO ANNO	CODICE	OBBIETTIVO DELLO STUDIO	MATERIALE	CONCLUSIONI
The diagnosis, classification and treatment of SLAP lesion Pwell et all Operative techniques in sports medicine 2004 12 (2)	20	È una review che descrive le caratteristiche cliniche, i meccanismi di lesione, l'esame fisico, la classificazione e le lesioni associate, l'anatomia normale e la patoanatomia e un algoritmo per i trattamenti di SLAP.	Articoli della letteratura utilizzando le seguenti key words SLAP lesion, instability, SLAP classification.	Le lesioni SLAP sono causa di dolore e di instabilità della spalla. Attualmente grazie alle tecniche chirurgiche siamo in grado di trattare tutti i tipi di SLAP garantendo il ritorno alle normali attività.
Management of type II superior labrum anterior to posterior a review of the literature Li et all Orthopedic reviews 20102 (6)	11	Review degli articoli in letteratura sul trattamento di lesione SLAP II.	Articoli in letteratura.	Il trattamento chirurgico in lesione SLAP II va deciso in base anche all'età del paziente. Sotto i 25 anni è raccomandata la riparazione con sutura dell'ancora per prevenire le instabilità; fra i 25 e i 45 si tratta la lesione SLAP con debridement, tenotomia del capo lungo del bicipite e trattamento delle patologie concomitanti; sopra i 50 anni debridement.

3- RISULTATI

In base alla ricerca effettuata possiamo evidenziare la difficoltà di classificare una lesione SLAP e l'importanza di questa in quanto in base alla classificazione si procede con una tipologia di intervento chirurgico.

Per ottenere buoni risultati e condurre un'efficace riabilitazione della spalla post chirurgia di lesione SLAP è necessario conoscere le caratteristiche della spalla, la tecnica operatoria e le complicanze chirurgiche potenziali e associate ai tempi di guarigione. Il programma riabilitativo dipende dalla gravità della patologia, dal tipo di lesione e dalla procedura chirurgica (debridement piuttosto che una riparazione) e dalle possibili patologie concomitanti, spesso infatti, è presente anche una instabilità dell'articolazione gleno-omeroale che deve essere trattata per prevenire nuove lesioni.

Prima di iniziare qualsiasi programma riabilitativo è importante stabilire il meccanismo di lesione: per i pazienti che hanno subito un trauma compressivo gli esercizi con i pesi devono essere evitati per minimizzare la compressione sul labbro superiore; pazienti che hanno subito un trauma in trazione devono evitare gli esercizi che prevedano contrazioni eccentriche del bicipite; pazienti come gli atleti che sono arrivati ad una lesione SLAP per overuse (teoria peel-back) devono evitare le eccessive rotazioni esterne durante il periodo di guarigione della ferita (22).

In questo modo il meccanismo di lesione è un importante fattore per determinare l'appropriata "guideline" riabilitativa per ciascun paziente.

L'obiettivo della riabilitazione è riportare il soggetto alle condizioni ottimali pre-operatorie.

Tutti i protocolli trovati danno delle linee guida generali da seguire con dei principi base per ottenere un buon recupero senza però suggerire o indicare gli esercizi da effettuare o quelli più appropriati. Il terapeuta deve impostare un programma riabilitativo tenendo conto delle fasi di guarigione della ferita chirurgica, deve non sovraccaricare la superficie della sutura, deve impostare esercizi efficaci per il recupero del movimento e della muscolatura del cingolo scapolare progredendo con esercizi propriocettivi e funzionali.

In base agli articoli selezionati possiamo evidenziare dei punti base per la riabilitazione delle lesioni SLAP:

- **DEBRIDEMENT TRATTAMENTO LESIONE SLAP I E III**

In genere le lesioni di questo tipo vengono trattate con debridement senza subire una riparazione anatomica. Il programma riabilitativo in questi casi può essere più “aggressivo” perché l’ancora bicipitale è intatta. Generalmente viene fatto indossare un tutore per proteggere l’arto per i primi 3-4 giorni successivi all’operazione (22). la mobilizzazione passiva e attiva assistita è iniziata subito dopo l’operazione con il pieno recupero del ROM passivo in 10-14 giorni. La rotazione esterna e interna sul piano scapolare viene iniziata 4-5 giorni dopo l’operazione iniziando con l’arto abdotto a 45° e arrivando a abdurlo a 90°.

Per prevenire l’atrofia muscolare gli esercizi in isometria vengono fatti eseguire su tutti i piani di movimento in assenza di dolore già dopo 1 settimana dall’intervento. Gli esercizi isotonici per i muscoli della scapola e della gleno-omeroale (eccezione del bicipite) sono iniziati approssimativamente 8 giorni dopo l’intervento e includono esercizi in rotazione esterna e interna, abduzione orizzontale da prono ed esercizi di rotazione esterna da prono, esercizi in elevazione completa. Gli esercizi contro resistenza del bicipite iniziano non prima di 2 settimane dall’intervento per prevenire un processo infiammatorio sul sito del debridement. Un buon programma riabilitativo ha come obiettivo il ripristino dell’equilibrio muscolare e il ripristino della stabilità dell’articolazione gleno-omeroale in statica e in dinamica. Fondamentale è il ripristino del controllo dinamico della testa omeroale in particolar modo dove la patomeccanica della lesione era causata da una eccessiva lassità gleno-omeroale. Gli esercizi pliometrici sono iniziati fra la 4°-5° settimana e gli atleti riniziano ad allenare il gesto sportivo fra la 7°-10° settimana. Il ritorno alla completa attività sportiva con il rientro in squadra dipende dall’esistenza di concomitanti patologie e dalla capacità di stabilità dinamica dell’articolazione gleno-omeroale del soggetto durante le attività di alta performance richiesta dal gesto atletico.

I criteri per un rientro in squadra sono: pieno recupero del ROM, assenza di dolore, adeguata forza e stabilità dinamica.

- TRATTAMENTO SLAP II: RIPARAZIONE E SUTURA DELL'ANCORA BICIPITALE (6, 7, 13, 14, 22)

La lesione SLAP II è tipica degli atleti overhead e frequentemente il meccanismo di lesione è da overuse o da sovraccarico secondo la teoria peel-back. Nella fase iniziale l'obiettivo della riabilitazione è assicurare che le forze e i carichi che gravano sul sito di riparazione del labbro siano controllati e appropriati in modo da proteggere la 1° fase che è la fase protettiva. È importante per costruire il programma riabilitativo determinare l'estensione della lesione, la localizzazione e il numero degli ancoraggi di sutura dell'ancora bicipitale: un programma riabilitativo per un soggetto con tre ancoraggi rispetto a un soggetto con un ancoraggio sarà ritardato per permettere la guarigione (la cicatrizzazione) dell'intera area operata.

Possiamo dividere il protocollo in 5 fasi:

-FASE 1: fase protettiva (0°-7° settimane)

Il paziente è istruito a portare un tutore 24h/24h per quattro settimane per proteggere la cicatrice da eccessivi movimenti e stress. La riabilitazione inizia subito ed è consentito eseguire una mobilizzazione passiva sul piano scapolare e in flessione fino a 90°; il paziente è istruito a eseguire l'esercizio del pendolo di Codman per prevenire il rischio di formazioni di adesioni capsulari e per nutrire la cartilagine articolare della testa omerale e della fossa glenoidea. Durante le prime due settimane l'arto viene mobilizzato passivamente in rotazione esterna e interna sul piano scapolare raggiungendo i 10°-15° di rotazione esterna e i 45° di rotazione interna. Inizialmente la rotazione esterna è molto limitata per evitare quello che Burkhart descrive come il fenomeno peel-back. In questo periodo iniziano anche gli esercizi di attivazione muscolare della scapola e gli esercizi in contrazione isometrica per la stabilità ritmica in rotazione interna e esterna, flessione- estensione e abduzione-

adduzione della spalla. Questa forma di rinforzo serve per promuovere la stabilità dinamica, la propriocezione e il controllo muscolare.

Intorno alla 5°-6° settimana si arriva quasi al pieno recupero del ROM: 145° di elevazione, 50° di rotazione esterna e 60° di rotazione interna. Gli esercizi contro resistenza del bicipite sono da evitare fino alla 10° settimana.

-FASE II: fase di moderata protezione (7°-12° settimana)

L'obiettivo di questa fase è aumentare il ROM e ripristinare la forza e l'equilibrio fra i muscoli della cuffia dei rotatori e i muscoli della scapolo toracica. Il ROM in questa fase deve essere completo e se permangono delle limitazioni possiamo eseguire la mobilizzazione e lo streatching della capsula posteriore e arrivare al ROM completo alla fine della 9° settimana. Intorno alla 7°-8° settimana si iniziano gli esercizi di rinforzo per i muscoli rotatori esterni, gli stabilizzatori della scapola e per il bicipite. Nella 10°-12° settimana si iniziano gli esercizi Thowers ten (pattern in diagonale in estensione e in flessione, rotazione esterna e interna a 0° di abduzione, rotazione esterna e interna a 90° di abduzione, scaption rotation internal, adduzione orizzontale da prono, abduzione orizzontale da prono con rotazione esterna e 100° di abduzione, press up e prone rowing) per migliorare la forza, la potenza e la resistenza della muscolatura della spalla.

-FASE 3: fase di minima protezione (13°-20° settimana)

Assenza di dolore, ROM passivo e attivo completo. I pazienti devono recuperare la forza e la resistenza muscolare. Gli atleti iniziano in modo graduale il riallenamento al gesto atletico.

-FASE4: fase di recupero avanzato della forza (21°-26° settimana)

L'obiettivo di questa fase è di mantenere il completo ROM passivo e attivo e di migliorare la forza, la potenza e la resistenza dei muscoli della cuffia dei rotatori, dei muscoli scapolari e di favorire il rientro in squadra.

-FASE 5: ritorno all'attività (6° mese)

L'obiettivo è il pieno recupero e il ritorno completo in squadra.

- TRATTAMENTO SLAP IV: RIPARAZIONE

Il programma riabilitativo post chirurgia è molto simile al programma effettuato post trattamento per lesione SLAP II. C'è solo una sostanziale differenza in base alla tecnica chirurgica adottata: in caso di resezione del tendine del bicipite gli esercizi che prevedono una contrazione muscolare del bicipite iniziano fra la 6°-8° settimana post chirurgia, invece, in caso di riparazione della lesione del tendine del bicipite o di tenodesi del bicipite gli esercizi che prevedano una contrazione muscolare del bicipite iniziano dopo tre mesi quando il tessuto molle è completamente cicatrizzato. Dopo tre mesi si può iniziare a fare degli esercizi con contrazioni di breve durata in flessione del gomito e impostare un programma graduale di aumento del carico. La completa contrazione del bicipite non avviene prima della 16°-20° settimana. Successivamente si imposta un programma con attività sport specifiche, esercizi pliometrici simili al protocollo utilizzato per la riparazione di lesione SLAP II (22).

4- CONCLUSIONI

L'esame clinico è spesso difficoltoso a causa delle diverse patologie che possono coesistere e dei vari tipi di estensione della lesione al labbro. Poter identificare il meccanismo di lesione e la gravità dell'estensione del danno è molto importante per un adeguato trattamento. La riabilitazione post chirurgia è basata sulla lesione e sulla procedura chirurgica adottata (debridement versus riparazione) e il successo del trattamento è dato da un delicato equilibrio fra la restituzione del normale range di movimento e il recupero della forza dei muscoli della cuffia dei rotatori e scapolo toracici.

Il ritorno di questi pazienti alle loro normali attività e ai livelli precedenti di performance è possibile. Non esistono, però, attualmente delle ricerche sull'efficacia o meno di una procedura riabilitativa adottata rispetto ad un'altra procedura e quindi non siamo in grado di consigliarne una in particolare o di rispondere se gli esercizi per ristabilire la propriocezione e la stabilità dinamica dell'articolazione siano più efficaci quelli in catena cinetica chiusa o aperta.

Gli studi analizzati presentano tutti un loro protocollo riabilitativo basato su gli stessi principi base e spesso diviso in fasi con un graduale aumento dei carichi di lavoro e del ROM dell'articolazione e analizzano i risultati utilizzando come out come: il ROM, la forza, American Shoulder Elbow Surgeons (ASES) rating scale, Shoulder rating scale (UCLA), L'Insalata Questionnaires, VAS, Clinical Rowe Score, Western Ontario Instability Index (WOSI) o Shoulder Instability Questionnaire SIQ.

Si arriva alla conclusione che la prognosi post chirurgia per lesione SLAP è favorevole: il 74% dei pazienti atleti tornano ai livelli precedenti (2).

Nei prossimi studi bisognerà indagare se effettivamente un protocollo è più efficace rispetto ad un altro e se esistono degli esercizi più specifici di altri; attualmente ci possiamo affidare a queste linee guida generali, alla competenza ed all'esperienza del fisioterapista.

5- ALLEGATI DEI VARI PROTOCOLLI TROVATI

ALLEGATO 1 REHABILITATION GUIDELINES FOR SLAP LESION REPAIR (MADISON)

FASE I: 4°-6° settimane dopo l'intervento

APPOINTMES	Rehabilitation appointments begin within 7 days of surgery, continue 1-2 times per week
REHABILITATION GOALS	• Protection of the post-surgical shoulder • Activation of the stabilizing muscles of the glenohumeral and scapulo-thoracic joints
PRECAUTIONS	• Sling immobilization required for soft tissue healing • Hypersensitivity in axillary nerve distribution is a common occurrence • No long head biceps tension for 6 weeks to protect repaired tissues – this includes avoiding range of motion with long lever arm shoulder flexion, as well as resisted supination or elbow flexion • Limit external rotation to 40° in neutral for the first 4 weeks. Avoid abduction and external rotation for 6 weeks • No extension or horizontal abduction past body for 4 weeks
RANGE OF MOTION EXERCISE	• Gentle active/active assistive range of motion for elbow and wrist • Pain free, gentle passive range of motion for shoulder flexion, abduction, internal rotation and external rotation within the limits of the precautions.
SUGGESTED THERAPEUTIC EXERCISE	• Begin week 3, sub-maximal shoulder isometrics for internal rotation, external rotation, abduction and adduction within the limits of the precautions • Hand gripping • • Cervical spine and scapular active range of motion • Desensitization techniques for axillary nerve distributio
CARDIOVASCULAR FITNESS	• Walking, stationary bike - sling on • No treadmill (Avoid running and jumping due to the distractive forces that can occur at landing)

FASE II: 6°-12° settimane

APPOINTMES	• Rehabilitation appointments are once every 1-2 weeks
REHABILITATION GOALS	• Full active range of motion • Full rotator cuff strength in a neutral position
PRECAUTIONS	• Gradual initiation of biceps tension from weeks 6-8 to protect repaired tissues • No passive range of motion for abduction with external rotation or extension
RANGE OF MOTION EXERCISE	• Active range of motion for shoulder flexion in side lying to lessen biceps tension • Active range of motion for shoulder abduction in supine or prone to lessen biceps tension • Active range of motion for shoulder internal rotation – avoid internal rotation up the back type stretching since internal rotation and extension may place too much stress on the healing superior labrum
SUGGESTED THERAPEUTIC EXERCISE	• Active range of motion for shoulder flexion in side lying to lessen biceps tension • Active range of motion for shoulder abduction in supine or prone to lessen biceps tension • Active range of motion for shoulder internal rotation – avoid internal rotation up the back type stretching since internal rotation and extension may place too much stress on the healing superior labrum
CARDIOVASCULAR FITNESS	• Walking, stationary bike without using arms (No Airdyne) • No treadmill, swimming or running

FASEIII: 10° settimana

APPOINTMES	• Rehabilitation appointments are 1-2 times per week
REHABILITATION GOALS	• Full active range of motion in all cardinal planes with normal scapulo-humeral movement • Normal (rated 5/5) rotator cuff strength at 90° of shoulder abduction in the scapular plane • Normal (rated 5/5) peri-scapular strength
PRECAUTIONS	• All exercises and activities to remain non-provocative and low to medium velocity • Avoid activities where there is a higher risk for falling or outside forces to be applied to the arm • No swimming, throwing or overhead sports • Patients can develop posterior capsule tightness that inhibits rehabilitation progress; continue to evaluate for this and treat if necessary
RANGE OF MOTION EXERCISE	Mobilization and motion • Posterior glides and sleeper stretch if posterior capsule tightness is present upon assessment Strength and Stabilization

	• Flexion in prone, horizontal abduction in prone, full can exercise, D1 and D2 diagonals in standing • Theraband/cable column/ dumbbell (light resistance/high repetition) internal rotation and external rotation in 90° of abduction • Rowing with Theraband or resistance machines • Balance board in push-up position (with rhythmic stabilization), prone Swiss ball walk- outs, rapid alternating movements in supine, and D2 diagonal closed kinetic chain stabilization with narrow base of support
SUGGESTED THERAPEUTIC EXERCISE	• Walking, biking, stairmaster and running (if Phase II criteria are met) • No swimming
CARDIOVASCULAR FITNESS	• Patient may progress to Phase IV if they have met the above stated goals and have no apprehension, internal impingement or active irritation/inflammation of the long head of the biceps

FASE IV: 16° settimana

APPOINTMENTS	• Rehabilitation appointments are 1 time every 3 weeks
REHABILITATION GOALS	• patient to demonstrate stability with higher velocity movements and change of direction movements • Normal (rated 5/5) rotator cuff strength with multiple repetition testing at 90° of shoulder abduction in the scapular plane • Full multi-plane active shoulder range of motion
PRECAUTIONS	• Progress gradually into provocative exercises by beginning with low velocity, known movement patterns
RANGE OF MOTION EXERCISE	Mobilization and motion • Posterior glides and sleeper stretch if posterior capsule tightness is present upon assessment Strength and Stabilization • Dumbbell and medicine ball exercises that incorporate trunk rotation and control with rotator cuff strengthening at 90° of shoulder abduction; begin working towards more functional activities by emphasizing core and hip strength and control with shoulder exercises • Theraband/cable column/ dumbbell internal rotation and external rotation in 90° of abduction • Rowing with Theraband or resistance machines • Higher velocity strengthening and control, such as inertial, plyometrics and rapid exercise band drills. Plyometrics should start with 2 hands below shoulder height and progress to overhead, then back to below shoulder with one hand, progressing again to overhead • Begin education in sport specific biomechanics with very initial program for throwing, swimming or overhead racquet sports
	• Walking, biking, stairmaster and running (if Phase III criteria

SUGGESTED THERAPEUTIC EXERCISE	are met) • No swimming
CARDIOVASCULAR FITNESS	• Patient may progress to Phase V if they have met the above stated goals and have no apprehension or internal impingement signs

FASE V: 22° settimana

APPOINTMES	• Rehabilitation appointments are 1 time every 2-3 weeks
REHABILITATION GOALS	• Patient to demonstrate stability with higher velocity movements and change of direction movements that replicate sport specific patterns (including swimming, throwing, etc.) • No apprehension or instability with high velocity overhead movements • Improve core and hip strength and mobility to eliminate any compensatory stresses to the shoulder • Work capacity cardiovascular endurance for specific sport or work demands
PRECAUTIONS	• Progress gradually into sport specific movement patterns
RANGE OF MOTION EXERCISE	Mobilization and motion • Posterior glides and sleeper stretch if posterior capsule tightness is present upon assessment Strength and Stabilization • Dumbbell and medicine ball exercises that incorporate trunk rotation and control with rotator cuff strengthening at 90° of shoulder abduction and higher velocities; begin working towards more sport specific activities • initiate throwing program, overhead racquet program or return to swimming program depending on the athlete's sport • High velocity strengthening and dynamic control, such as plyometrics and rapid exercise band drills
SUGGESTED THERAPEUTIC EXERCISE	• Design to use sport specific energy systems
CARDIOVASCULAR FITNESS	• Patient may return to sport after receiving clearance from the Orthopedic surgeon and the physical therapist/athletic trainer

ALLEGATO 2: Dr Walter R., Lowe

Phase 1: Week 1-3 SLAP Repair

WEEK		EXERCISE	GOAL
1-3	ROM	Passive range of motion Flexion/Elevation	Gradual ↑ 0-60° wk 1 0-75° wk 2 0-90° wk 3
		Passive range of motion-scapular plane External Rotation	0-15° wk 1 0-30° wk 2-3 as tolerated
		Internal Rotation	
		Pendulum exercises	
		Rope/Pulley (flex, abd, scaption)	
		Wand exercises-all planes within limitations	
		Posterior capsule stretch	
		Manual stretching and Grade I-II joint mobs	
	STRENGTH	Initiate submaximal isometrics- NO elbow flexion	
		Initiate scapular stabilizer strengthening	
		Initiate UBE without resistance	
	BRACE	Brace for 3 weeks or as noted by Dr. Lowe	
		Brace removed for exercises above	
	MODALITIES	E-stim as needed	
		Ice 15-20 minutes	

GOALS OF PHASE:

- Promote healing of tissue
- Control pain and inflammation
- Gradual increase in ROM
- Independent in HEP
- Initiate muscle contraction

Phase 2: Week 3-6 SLAP Repair

WEEK	EXERCISE	GOAL
3-6	ROM Passive range of motion Flexion/Elevation Passive range of motion-scapular plane External Rotation Internal Rotation Pendulum exercise Posterior capsule stretch Rope/Pulley (flex, abd, scaption) Wand exercise-all planes within limitations Manual stretching and Grade II-III to reach goals STRENGTH Continue isometric activities as in Phase 1 Initiate supine rhythmic stabilization at 90° flexion Initiate IR/ER at neutral with tubing Initiate forward flexion, scaption, empty can Initiate sidelying ER and tricep strengthening Push-up progression Prone abduction with external rotation Shoulder shrugs with resistance Supine punches with resistance Shoulder retraction with resistance Initiate UBE for endurance Prone rows Initiate light biceps curls at week 3 MODALITIES Ice 15-20 minutes	Gradual ↑ 0-145° 0-50° wk 6 Full ROM wk 6

GOALS OF PHASE:

- Control pain and inflammation
- Enhance upper extremity strength
- Gradual increase in ROM

Phase 3: Week 6-12
SLAP Repair

WEEK		EXERCISE	GOAL
6-12	ROM	Continue all ROM activities from Phase 2 Posterior capsule stretching Towel stretching Rope/Pulley activities Wand exercises Manual stretching and Grade III-IV mobs	Full ROM 10-12 wks
	STRENGTH	Continue all strengthening from previous phases increasing resistance and repetition Initiate plyotoss chest pass Initiate PNF patterns with theraband Initiate IR/ER exercises at 90° abduction Initiate isokinetic IR/ER at neutral at wk 10-12	
	MODALITIES	Ice 15-20 minutes	

GOALS OF PHASE:

- Minimize pain and swelling
- Reach full ROM
- Improve upper extremity strength and endurance
- Enhance neuromuscular control
- Normalize arthrokinematics

Phase 4: Week 12-24
SLAP Repair

WEEK	EXERCISE
12-24	ROM Continue with all ROM activities from previous phases Posterior capsule stretching Towel stretching Grade III-IV joint mobs as needed for full ROM STRENGTH Progress strengthening program with increase in resistance and high speed repetition Progress with eccentric strengthening of posterior cuff and scapular musculature Initiate single arm plyotoss Progress rhythmic stabilization activities to include standing PNF patterns with tubing UBE for strength and endurance Initiate military press, bench press, lat pulldown Initiate sport specific drills and functional activities Initiate interval throwing program week 16 Initiate light plyometric program week 12-16 Progress isokinetics to 90° of abduction at high speeds MODALITIES Ice 15-20 minutes

GOALS OF PHASE:

- Full ROM
- Maximize upper extremity strength and endurance
- Maximize neuromuscular control
- Initiate sports specific training/functional training

ALLEGATO 3: protocollo dopo riparazione in artroscopia di SLAP di tipo II di Wilk

FASE 1 RESTIZIONE DELLA MOBILITA' (GIORNO1-SETT6) -OBIETTIVI: proteggere la riparazione anatomica prevenire gli effetti negativi dell'immobilizzazione promuovere la stabilità dinamica ridurre il dolore e l'infiammazione SETT 0-2 Reggi braccio per 4 settimane Dormire con un immobilizzatore per 4 settimane ROM del gomito e del polso Esercizi di prese Esercizi di particolarità passiva e attiva assistita Flex fino a 60° Elevazione sul piano scapolare fino a 60° Rot interna ed esterna con il braccio sul piano della scapola Rot esterna fino a 10-15° Rot interna fino a 45° eser isometrici sub massimali per la muscolatura della spalla Nessuna contrazione isolata del bicipite SETT 3-4 Uso saltuario del reggi braccio nella sett4 Dormire con l'immobilizzatore fino alla sett4 Continuare con cauti eser per il ROM flex fino a 90° abd a 75-85° ro tester sul piano della scapola 25-35° rot inter sul piano della scapola 55-60° no rot esterna estensione elevazione attiva dare inizio a esercitazioni di stabilizzazione ritmica dare inizio a esercizi propriocettivi esercizi con tubolari di roti nt e ester a 0° di abd continuare con gli esercizi isometrici SETT 5-6 Aumentare gradatamente il ROM Flex fino a 145° Rot ester a 45° di abd 45-60° Rot inte a 45° di abd 55-60° Si può dare inizio a eser di streatching Si può iniziare blandi eser per il ROM a 90° di abd Continuare con gli eser tubolari di roti nt e est PNF con resistenza manuale Iniziare l'abd attiva della spalla Iniziare eser full can Dare inizio a eser con vogatore da posizione prona, abd orizzontale da posizione prona Nessun rinforzo del bicipite	FASE 2 PROTEZIONE MODERATA (SETT 7-12) OBIETTIVI: ristabilire gradualmente il ROM completo Preservare l'integrità della riparazione chirurgica Ristabilire la forza e l'equilibrio muscolare SETT 7-9 Aumentare gradatamente il ROM Flex fino a 180° Rot ester a 90° di abd 90-95° Rot inter a 90° di abd 70-75° Continuare a progredire nel programma di rinforzo isotonico Continuare il rinforzo con PNF Iniziare il programma Thrower's ten SETT 10-12 Si può dare inizio a un rinforzo leggermente più aggressivo Progredire nelle rotazioni ester fino al movimento del lanciatore Rot eser a 90° di abd 110-115° nei lanciatori Aumentare gli eser isotonici di rinforzo Continuare con tutti gli eser di streatching e di rinforzo FASE3 PROTEZIONE MINIMA(SETT 12-20) CRITERI per il PASSAGGIO alla fase 3 ROM completo e in assenza di dolore Stabilità soddisfacente Forza muscolare grado buono Assenza di dolore OBIETTIVI: stabilire e mantenere il ROM completo Aumentare la forza muscolare la potenza e la resistenza Iniziare gradualmente le attività funzionali SETT 14-16 Continuare con tutti gli eser di streatching e di rinforzo Mantenere la mobilità capsulare PNF con resistenza manuale Allenamento alla resistenza Dare inizio a un leggero programma pliometrico Attività sportive limitate SETT 16-20 Continuare con tutti gli eser descritti Continuare con lo streatching Continuare con il programma pliometrico Dare inizio a un programma pliometrico di interval training per lo sport

FASE 4 AVANZATA DEL RINFORZO (SETT 20-26) CRITERI per il PASSAGGIO alla fase 4: ROM completo e indolore Stabilità statica soddisfacente Forza muscolare al 75-80% del lato contro laterale Assenza di dolore OBBIETTIVI: accrescere la forza la potenza e la resistenza muscolare Progredire nelle attività funzionali Preservare la mobilità della spalla SETT 20-26 Continuare con gli eser per l'estensibilità Continuare con il programma di rinforzo isotonico Schemi di PNF con resistenza manuale Rinforzo pliometrico Progredire con programmi di interval training	FASE 5 RITORNO ALL'ATTIVITA' (MESI 6-9) CRITERI per il PASSAGGIO alla fase 5: ROM funzionale completo Funzionalità muscolare isocinetica Stabilità statica soddisfacente Assenza di dolore OBBIETTIVI: graduale ritorno alle attività sportive mantenere forza mobilità e stabilità ESERCIZI Progressione graduale nelle attività sportive verso una partecipazione senza restrizioni Continuare il programma di stretching e rinforzo
--	---

PROTOCOLLO RIABILITATIVO DOPO SBRIGLIAMENTO IN ARTROSCOPIA DI SLAP DI TIPO I O III

FASE 1 DELLA MOBILIZZAZIONE (GIORNI 1-10) OBBIETTIVI: ripristinare un ROM senza dolore Ritardare l'atrofia muscolare Ridurre il dolore e l'infiammazione ROM Esercizi pendolari Corda e carrucola Eser con la bara a L Flex e estensioni Abd e add Rotazione int e est iniziare a 0° di abd proseguire a 45° di abd quindi a 90° Auto stiramenti stretching della capsula ESERCIZI Eser isometrici, nessun esr isometrico del bicipite per 7 giorni dopo l'operazione	FASE 2 INTERMEDIA (SETT 2-4) CRITERI per il PASSAGGIO alla fase 2: ROM completo Dolore minimo Buone al MMT la rotazione int est e la flex OBBIETTIVI: ripristinare e migliorare la forza muscolare Normalizzare la cinematica dell'arto Migliorare il controllo neuromuscolare del complesso della spalla SETT 2 ESERCIZI Dare inizio a un programma isotonico con manubri Muscolatura della spalla Scapolo toracica Eser con tubolare di rot int e est a 0° di abd Rot est dalla posizione in decubito laterale Vogatore in rot est da posizione prona PNF con resistenza manuale per la stabilizzazione dinamica Normalizzare la cinematica del complesso spalla Mob articolare Continuare stretching della spalla Dare inizio agli eser di controllo neuromuscolare Dare inizio all'eser propriocettiva Dare inizio agli eser del tronco Dare inizio agli eser di resistenza dell'arto superiore
--	--

(SETT 3) ESERCIZI Programma Thrower's ten Insistere sul rinforzo della cuffia dei rotatori e della scapola Eser di stabilizzazione dinamica FASE 3 RINFORZO DINAMICO (SETT 5-6) CRITERI per il PASSAGGIO alla fase 3 ROM completo in assenza di dolore Forza pari al 70% del lato contro laterale OBBIETTIVI: migliorare la forza la potenza e la resistenza Migliorare il controllo neuromuscolare Preparare l'atleta a iniziare il lancio ec.. ESERCIZI Continuare con il programma Thrower's ten Continuare con il rinforzo con i manubri Iniziare gli esercizi con tubolare per la rotazione e est Eser per la muscolatura scapolo toracica Eser con i tubolari per il bicipite Iniziare gli esercizi pliometrici Schemi diagonali PNF Dare inizio al rinforzo isocinetico Continuare con gli esercizi di resistenza esercizi di controllo neuromuscolare Continuare con gli esercizi per la propriocezione	FASE 4 RITORNO ALL'ATTIVITA' (SETT 7 e oltre) CRITERI per il PASSAGGIO alla fase 4: ROM completo Assenza di dolore Test isocinetici che soddisfano i criteri fissati per il lancio Esame clinico soddisfacente OBBIETTIVI: aumentare progressivamente le attività per preparare il paziente al ritorno funzionale ESERCIZI: dare inizio a un programma di interval training continuare con tutti gli esercizi come nella fase 3 progredire con il programma di interval training
--	--

ALLEGATO 4: protocollo adottato nello studio “Descriptive report of shoulder range of motion and rotational strenght six and 12 weeks following arthroscopic superior labral repair” Ellenbecker et all.

PHASE I - EARLY MOTION (Weeks 1 - 3):

- 1 Passive range of motion of the glenohumeral joint in movements of flexion, scapular and coronal plane abduction, cross arm adduction, internal rotation in multiple positions of elevation. External rotation performed primarily in the lower ranges of abduction (<60 degrees) to decrease the stress on the repair from peel-back mechanism. Cautious use of glenohumeral joint accessory mobilization unless specific joint hypomobility identified on initial post-operative examination. Use of pulleys and supine active assistive elevation using a cane applied based on patient tolerance to initial passive range of motion post-op.
- 2 Patient to wear sling for comfort as needed.
- 3 Range of motion of elbow, forearm, and wrist.
- 4 Manual resistive exercise for scapular protraction and retraction minimizing stress to glenohumeral joint.
- 5 Initiation of submaximal internal and external rotation resistive exercise progressing from manual resistance to very light isotonic and elastic resistance based on patient tolerance using a position with 10-20 degrees of abduction in the scapular plane.
- 6 Manual resistance for elbow extension, forearm pronation/supination, and wrist flexion/extension as well as the use of theraputty or ball squeezes for grip strengthening. ** NOTE: No elbow flexion resistance or bicep activity for the first 6 weeks post-op to protect the superior labral repair.
- 7 Modalities to control pain in shoulder as indicated.

PHASE II - PROGRESSION OF STRENGTH AND ROM (Weeks 4-6):

- 1 Continue with previous exercise guidelines.
- 2 Begin to progress gentle passive range of motion of the glenohumeral joint with 90 degrees of abduction to terminal ranges with full external rotation with 90

degrees of abduction expected between 6 and 8 weeks post-op. All other motions continue from in Phase I, with continued use of both physiological and accessory mobilization as indicated by the patient's underlying mobility status.

- 3 Advance rotator cuff progression using movement patterns of sidelying external rotation, prone extension, prone horizontal abduction using a light weight or elastic resistance.
- 4 Initiate upper body ergometer for scapular and general upper body strengthening
- 5 Rhythmic stabilization performed in 90 degrees of shoulder elevation with limited flexion pressure application to protect SLAP repair.

PHASE III TOTAL ARM STRENGTH: (Weeks 6 - Week 10):

- 1 Initiation of elbow flexion (biceps) resistive exercise.
- 2 Initiate seated rowing variations for scapular strengthening.
- 3 Advance rotator cuff and scapular progressive resistive exercise using oscillation based exercise to increase local muscular endurance. Initiation of 90 degree abducted exercise in scapular plane for internal and external rotation if patient requires extensive overhead function at work or in sport.
- 4 Progression to closed chain exercises by week 8 including step-ups, quadruped rhythmic stabilization, and progressive weightbearing on unstable surface.
- 5 Initiate upper extremity (two arms) plyometric program progressing from Swiss ball to weighted medicine balls as tolerated.

PHASE IV: ADVANCED STRENGTHENING (Weeks 10 - 12/16):

- 1 Begin isokinetic exercise in the modified neutral position at intermediate and fast contractile velocities. Criterion for progression to isokinetics:
 - a completion of isotonic exercise with a minimum of a 3# weight or medium resistance with elastic tubing.
 - b pain-free range of motion in the isokinetic training movement pattern
- 2
- 3 Isokinetic test performed after 2-3 successful sessions of isokinetic exercise.
Modified neutral test position.
- 4 Progression to 90 degree abducted isokinetic and functional plyometric

strengthening exercises for the rotator cuff (shoulder internal and external rotation) based on patient tolerance.

5 Continue with scapular strengthening and range of motion exercises listed in earlier stages.

PHASE V - RETURN TO FULL ACTIVITY:

Return to full activity is predicated on physician's evaluation, isokinetic strength parameters, functional range of motion, and tolerance to interval sport return programs.

ALLEGATO 5: riabilitazione successiva a artroscopia per lesione SLAP II secondo Manske.

FASE 1 FASE PROTETTIVA (1°giorno-6°settimana) OBBIETTIVI Proteggere la ferita Diminuire il dolore e l'infiammazione Prevenire gli effetti negativi dell'immobilizzazione Ripristinare la normale artrocinematica Promuovere la stabilità dinamica Prevenire l'atrofia muscolare Sviluppare il controllo neuromuscolare della spalla Performance core stability 0°-2° settimana Portare 24Hh24h il tutore Rimuovere il tutore solo per eseguire gli esercizi ROM di mano spalla e gomito No contrazione isolate del bicipite No rotazione esterna estensione e abduzione attive Mobilizzazione passiva e attiva assistita Pendolo di Codman Flessione a 90° Rotazione esterna a 30° Rotazione interna a 45° ROM attivo scapolo toracica su tutti i piani Esercizi isometrici 3°-4° settimana Cominciare a togliere il tutore anche la notte Flessione a 90° Rotazione esterna a 30° Rotazione interna a 60° No rotazione esterna interna e elevazione attive Esercizi in isometria per i muscoli scapolo toracici Training propriocettivo 5°-6° settimana Ritorno al lavoro Aumentare gradualmente il ROM Flessione a 145° Elevazione sul piano scapolare a 145° Rotazione esterna a 50° Rotazione interna a 60° Iniziare la mobilizzazione attiva a 90° di flessione e abduzione FASE 2 FASE MODERATA PROTEZIONE (7°-12° settimana) OBBIETTIVI Recupero del completo ROM nella 10° settimana Progressivo recupero della forza 7°-9° settimana Continuare la mobilizzazione attiva Esercizi isotonic dei rotatori interni e esterni con carichi e elastici	Progressioni Sub massimali a massimali Lenti a veloci Patterns conosciuti patterns random Occhi aperti occhi chiusi Catena cinetica chiusa a catena cinetica aperta 10°-12° settimana Strecthing se il ROM non è completo Flessione 180° Elevazione sul piano scapolare a180° Rotazione esterna a 90° con abduzione a 90° Rotazione interna a 90° con abduzione a 90° Iniziare esercizi isometrici per il bicipite Esercizi con carichi maggiori per i muscoli della cuffia dei rotatori e scapolo toracici Iniziare i throwers ten FASE 3 FASE DI MINIMA PROTEZIONE (13°-20° settimana) OBBIETTIVI ROM attivocompleto in assenza di dolore Ripristinare forza potenza e resistenza dei muscoli 13°-16° settimana Continuare lo streatching se necessario Flessione del gomito isotonica e avambraccio supinato Continuare la progressione degli esercizi come nella fase 2 Esercizi pliometrici 16°-20° settimana Continuare gli esercizi con resistenza progressiva Esercizi pliometrici FASE 5 FASE DI RINFORZO AVANZATO (21°-26° settimana) OBBIETTIVI Aumentare la forza, la potenza e la resistenza muscolare Progressivo ritorno alle attività 21°-26° settimana Training pliometrico Rientro progressivo in squadra
---	--

6-BIBLIOGRAFIA

1. Blackburn, Guido

Rehabilitation after ligamentous and labral surgery of the shoulder: guiding concepts

J of atleti training 2000 35 (3): 373-381

2. Brockmeier, Voos, Williams

Outcomes after arthroscopic repair of type II SLAP lesions

J bone joint surg am 2009 91: 1595-603

3. Brotzman

Riabilitazione in ortopedia e traumatologia protocolli terapeutici

UTET

4. Burkhart, Craig

The disable throwing shoulder: spectrum of pathology part II: evaluation and treatment of SLAP lesion in throwers

J of arthroscopic and related surgery 2003 19 (5): 531-539

5. D'Alessandro, Fleischli

Superior labral lesion diagnosis and management

J of atleti training 2000 35 (3): 286-292

6. Dodson, Altchek

SLAP lesions: an update on recognition and treatment

J of orthopedic e sports physical therapy 2009 39 (2): 71-80

7. Ellenbecker, Sueyoshi

Descriptive report of shoulder range of motion and rotational strength six and 12 weeks following arthroscopic superior labral repair

North american j of sports physical therapy 2008 3(2): 95-106

8. Funk, Snow

SLAP tears of the glenoid labrum in contact athletes

Clin j sport med 2007 17 (1):1-4

9. Hess

Functional stability of the glenohumeral joint

Manual therapy 2000 5(2): 63-71

10. Itoi, Pradhan

SLAP lesions an overview

J nep med assoc 2000 39: 368-376

11. Li, Lin, Jager

Management of type II superior labrum anterior posterior lesions: a review of the literature

Orthopedic reviews 2010 2(6): 16-22

12. Lowe

SLAP lesion repair protocol

13. Madison

Rehabilitation guidelines for SLAP lesion repair

Uwsportsmedicine.org

14. Manske, Prohaska

Superior labrum anterior to posterior rehabilitation in the overhead athlete
physical therapy in sport 2010 11: 110-121

15. Maurer, Rosen

SLAP lesions of the shoulder
Hospital for joint diseases 2003-2004 61(3-4): 186-192

16. McMullen

A kinetic chain approach for shoulder rehabilitation
J of atleti training 2000 35(3): 329-337

17. Myers, Craig

Sensori motor contribution to shoulder stability effect of injury and
rehabilitation
Manual therapy 2006 11: 197-201

18. Ozbaydar, Tekin

Arthroscopic treatment of type 2 superior labrum anterior posterior lesions
Acta orto tramato turc 2006 40(5): 349-355

19. Park, Lee

Outcome of the isolated SLAP lesions and analysis of the results according to
the injury mechanisms
Knee surg sports tramato arthrosc 2008 16: 511-515

20. Powell, North

The diagnosis classification and treatment of SLAP lesions

Oper tech sports med 2004 12: 99-110

21. Skare, Schroder

Efficacy of labral repair biceps tenodesis and diagnostic arthroscopy for SLAP lesions of the shoulder a randomised controlled trial

22. Walton, Sadi

Identifying SLAP lesions a meta-analysis of clinical test and exercise in clinical reasoning

Physical Therapy in sport 2008 9: 167-176

23. Wilk, Reinold

Current concepts in the recognition and treatment of superior labral (SLAP) lesions

J of ortho sports phys ther 2005 35: 273-291