

## LA SPALLA DEL PALLAVOLISTA

(di E. Zanini - PV gen/feb/mar99)

In tutti gli sport over hand, che richiedono l'uso dell'arto superiore elevato sopra il capo, gli stress cronici espongono gli atleti al rischio di sviluppare varie patologie della spalla. La ripetitività dei gesti può determinare tendiniti, sindromi da impingement (sindrome da conflitto) ed anche instabilità articolare. Fra gli sport over hand (pallanuoto, baseball, pallamano, tennis) rientra ovviamente anche pallavolo, in cui l'articolazione della spalla è estremamente importante e vulnerabile a causa delle continue sollecitazioni. I colpi d'attacco e il servizio ripetuti migliaia di volte a velocità elevate (massimali e sub-massimali), favoriscono l'insorgere di patologie del cingolo scapolo-omerale, quasi esclusivamente a carico delle strutture capsulo-legamentose e/o muscolari che provvedono alla stabilizzazione della spalla. Inoltre, le difese acrobatiche (prevalentemente il tuffo nel maschile e le rullate nel femminile) possono causare delle lesioni traumatiche acute. Per queste ultime, più rare, solo l'esecuzione tecnica corretta dei gesti specifici può impedire il verificarsi di infortuni, mentre per tutte quelle patologie derivanti dall'usura funzionale (overuse) un analitico e personalizzato programma di prevenzione consente di evitare o ridurre notevolmente la percentuale degli effetti negativi da sovraccarico riguardanti l'articolazione della spalla. Il potenziamento degli stabilizzatori dinamici e il riequilibrio dei muscoli agonisti ed antagonisti, permette di anticipare le cause che determinerebbero dolore e perdita di funzionalità, con conseguente decadimento della prestazione o addirittura sospensione temporanea dell'attività.

### Cenni di anatomia

Molteplici sono gli stabilizzatori statici e dinamici dell'articolazione della spalla che provvedono al necessario equilibrio tra mobilità e stabilità. Il contatto articolare tra la glenoide della scapola e la testa omerale è relativamente piccolo, nonostante questo la stabilità statica è assicurata dai sovrastanti tessuti molli e dal cercine glenoideo (tessuto fibrocartilagineo), che espandendo la profondità della fossa glenoidea, contribuiscono a migliorare la stabilità senza limitare l'articolazione. La capsula articolare e i legamenti gleno-omerale incrementano la stabilità della spalla. La stabilità dinamica si ottiene con l'azione sincrona dei muscoli della cuffia dei rotatori e di quelli dei rotatori della scapola. Questi muscoli conferiscono stabilità provvedendo alla centratura e alla compressione della testa omerale entro la cavità glenoidea.

### Cenni di biomeccanica

Il gesto della schiacciata richiede un'importantissima attivazione dell'articolazione della spalla. L'atleta deve accelerare e rallentare in un breve arco di tempo l'arto superiore, prima in abduzione ed extrarotazione e successivamente in adduzione ed intrarotazione o extrarotazione (secondo la direzione che vuoi imprimere alla spalla). Questo gesto è estremamente complesso e richiede delle azioni integrate della spalla, del gomito, del tronco... ma al tempo stesso è anche molto naturale. Infatti, analizzando sinteticamente la biomeccanica, si nota la stretta correlazione con il lancio, attività motoria di antichissime origini che ha caratterizzato la filogenesi della nostra specie.

Possiamo sintetizzare l'intervento dell'articolazione scapolo-omerale-acromion-clavicolare durante la schiacciata in quattro fasi, che mettono in evidenza il delicato rapporto tra mobilità funzionale ed equilibrio tra muscoli agonisti e muscoli antagonisti.

**1° fase: CARICAMENTO.** L'atleta durante la fase di volo con il corpo, in cui si nota un'ipertensione della colonna vertebrale, abduce (deltoide e trapezio) ed extraruota la spalla.

**2° fase: ACCELERAZIONE.** In questa fase entrano in gioco i muscoli agonisti che con la loro potenza imprimono una grande velocità all'arto superiore che viene portato in avanti e proiettato verso la palla. I muscoli grande pettorale e grande dorsale agiscono sul segmento braccio, mentre il tricipite brachiale garantisce una rapida distensione del segmento avambraccio.

**3° fase: IMPATTO.** Grazie alle fasi precedenti la forza propulsiva generata viene scaricata sulla spalla. Il "posizionamento" della mano sulla spalla e la successiva abduzione-extrarotazione o adduzione intrarotazione, determineranno la definitiva traiettoria.

**4° fase: DECELERAZIONE.** Successiva all'impatto con la palla, è importantissima per disperdere l'eccesso di energia cinetica accumulata nelle fasi precedenti. Come già affermato, l'attività dei muscoli della cuffia e dei rotatori della scapola (stabilizzatori dinamici) è indispensabile per garantire la stabilità glenoumerale. La carenza di ciascun stabilizzatore, dinamico o statico, può costituire un elemento di rischio sulla funzionalità fisiologica della spalla. Un protocollo preventivo di lavoro personalizzato, è indispensabile per potenziare il comparto posteriore (muscoli antagonisti) che si deve opporre all'enorme forza propulsiva generata dai muscoli agonisti, quotidianamente ipersollecitati.

## La prevenzione

Ora parliamo di prevenzione, cioè tutto quello che potremmo e dovremmo fare per eliminare o diminuire la percentuale di patologie che possono colpire le strutture di questo complesso articolare. Le premesse sono ovviamente di carattere generale: eseguire sempre un adeguato riscaldamento, con esercizi di mobilità articolare e di stretching. Allungare con maggior frequenza e rigore i muscoli solitamente ipertrofici (pettorali, deltoide anteriore e tricipite brachiale). Successivamente, nella fase finale del riscaldamento, prima di utilizzare la palla, eseguire sempre alcuni esercizi con elastico (sottodescritti). Ma una particolare attenzione deve essere riservata al rinforzo dei muscoli della cuffia dei rotatori e dei rotatori della scapola, che devono compensare l'enorme carico di lavoro svolto dai muscoli agonisti. Tutti i giocatori e le giocatrici dovrebbero dedicare un tempo supplementare, oltre la normale preparazione in palestra, per la cura della loro spalla. Inoltre, gli atleti che sono affetti dall'atrofia del muscolo sottospinoso (20-30% circa degli schiacciatori maschi di alto livello) devono ulteriormente incrementare il rinforzo dei muscoli adiacenti per sopperire a tale deficit.

## Attrezzi ed esercizi per un efficace intervento preventivo

Elastico e Poliercolina riabilitativa

Le caratteristiche di questi due attrezzi consentono di eseguire gli stessi esercizi. Il movimento è identico perché è possibile regolare l'altezza del "punto di aggancio". È preferibile utilizzare l'elastico (resistenza variabile e difficilmente quantificabile) nella fase finale del riscaldamento, mentre la Poliercolina riabilitativa permette di quantificare i carichi e consentire un costante e progressivo aumento della forza dei muscoli che determinano uno specifico movimento (muscoli della cuffia e rotatori della scapola).

1. In piedi o seduti rematore a un braccio, con partenza a braccio disteso e pollice verso il basso ed arrivo con braccio flessso e pollice verso fuori (extrarotazione).
2. Extrarotazione avambraccio (angolo gomito 90°): è preferibile eseguire questo esercizio con un pallone sgonfio, per mantenere l'arto superiore abdotto di 30~45°.
3. Abduzione dell'arto superiore per avanti - alto - fuori, con gomito flessso nella prima fase del movimento. Il cavo (o l'elastico) della Poliercolina, alla fine del movimento arriva sopra i pettorali.
4. Come il numero 3 con il braccio che rimane quasi completamente teso (10-15° di flex) per tutto il movimento.
5. Braccio teso laterale, con avambraccio supinato, trazione verso dietro.
6. Abduzione 90° dell'arto superiore sul piano frontale (10-15° flessione del gomito) con partenza dietro alla schiena.
7. In piedi: gambe piegate, busto inclinato in avanti, abduzione dell'arto superiore per avanti alto (alzate laterali busto inclinato)

## Manubri e bilancieri

1. Girate al petto con bilanciere: questo esercizio che richiede un'ottima coordinazione fra arti inferiori e superiori esplica un'importantissima funzione preventiva per la specificità degli interventi muscolari che attiva. La presa del bilanciere avviene a pollici convergenti, alla partenza le gambe sono leggermente piegate e la loro spinta in sinergia con la trazione degli arti superiori, contribuisce alla salita del bilanciere verso l'alto. Fondamentale è l'intervento dei

muscoli dell'avambraccio e della cuffia dei rotatori nella fase finale del movimento. La biomeccanica del movimento dell'arto superiore è molto simile a quella che viene utilizzata nei protocolli di lavoro isocinetici.

2. Rematore ad un braccio con un manubrio, inginocchiati su panca. Partenza a braccio disteso e pollice verso dietro ed arrivo con braccio flesso e pollice verso fuori (extrarotazione).
3. Decubito laterale su materassino con un manubrio. Il gomito (90°) fa perno sul fianco per eseguire una extrarotazione.
4. Seduti su panca, busto inclinato a 45° circa, extrarotazione contemporanea dei due arti superiori con due manubri (gomito 90°)
5. Seduti su panca, petto appoggiato sulle ginocchia (gomito a 90° - braccio abdotto 90°) rematore dei due arti superiori, con due manubri (alzate laterali - schiena 90° - braccio piegato a 90°)

### **Macchine isotoniche**

1. Lat Machine davanti con impugnatura larga, pollici convergenti, busto inclinato dietro, rispetto alla verticale di circa 20 - 30°
2. Lat Machine davanti con impugnatura stretta, pollici divergenti.
3. Pulley: trazione con due braccia a gambe piegate, busto inclinato dietro, rispetto alla verticale, di circa 20-30°
4. Pulley: trazione con un braccio a gambe piegate, busto inclinato dietro, rispetto alla verticale di circa 20-30°
- 5 - Pulley: gambe piegate, busto inclinato dietro, braccia tese, adduzione delle scapole (chiusura delle scapole).

### **Isocinetica**

Il progresso della tecnologia applicato alle scienze biomediche ha messo a disposizione nuove e sofisticate apparecchiature che permettono di eseguire i movimenti in modo corretto e di monitorare sistematicamente vari parametri quali: forza, potenza, resistenza, raggio di movimento (R.Q.M.), picco di forza, differenza percentuale tra i due arti e tra muscoli agonisti ed antagonisti. I test isocinetici possono risultare molto utili per la valutazione funzionale di una qualsiasi catena cinetica, a maggior ragione per la spalla, unità funzionale molto complessa che agisce su tutti i piani del movimento. Inoltre chi ha la possibilità di eseguire un protocollo di lavoro isocinetico, può lavorare selettivamente sui distretti muscolari deficitari e di seduta in seduta verificare i miglioramenti ottenuti. Oggigiorno, la maggiore diffusione di queste apparecchiature e la conseguente riduzione dei costi, le ha rese più accessibili.

### **Un dubbio atroce: panca o non panca?**

La scelta di un esercizio di rinforzo dei muscoli agonisti (grande pettorale, deltoide e tricipite brachiale) come la distensione del bilanciere su panca, porta sicuramente dei miglioramenti alla potenza del colpo d'attacco oltre ad una maggiore sicurezza di alcune azioni difensive (tuffo). Però un utilizzo eccessivo e scorretto, unitamente all'overuse da gesto tecnico, può favorire l'insorgere delle sindromi da instabilità e/o impingement (di solito a carico del tendine del sovraspinato o del capo lungo del bicipite o della borsa subacromiale). Nella pallavolo è quindi indispensabile inserire sempre e comunque un massiccio lavoro di compenso (stretching e grande rinforzo degli stabilizzatori dinamici) per contrastare e bilanciare la forza dei muscoli agonisti. Non condivido affatto quindi la "criminalizzazione" delle distensioni su panca, come molto spesso mi è capitato di sentire, parlando con atleti ed allenatori. Detto questo, però, è opportuno fare alcune considerazioni al riguardo:

1. Utilizzare sempre la presa a pollici non opponenti e per i soggetti più a rischio, limitare il range of motion (R.O.M.) fermando il bilanciere a 5-10 cm dallo sterno, per impedire un eccessivo spostamento in avanti della testa omerale con conseguente iperpressione delle strutture articolari e periarticolari.
2. Per quei soggetti che mostrano una certa propensione al dolore di spalla (impingement o sublussazione anteriore) io consiglio comunque (in assenza di dolore) di eseguire la distensione del bilanciere su panca inclinata (45°).

3. Utilizzare carichi progressivi che consentano comunque un perfetto controllo del bilanciamento. Quando si lavora con ripetizioni massimali è indispensabile l'assistenza diretta di una persona.

### **Conclusioni**

Gli esercizi che sono stati proposti rappresentano un esempio a cui potete attingere a seconda delle attrezzature di cui disponete. La quantità di serie e ripetizioni deve essere studiata per il singolo atleta, facendo riferimento ad un grande numero di variabili: età, sesso (le donne solitamente possono avere problemi per l'eccessiva mobilità), livello agonistico, caratteristiche anatomiche e funzionali (test), ruolo, infortuni e patologie precedenti. Elementi indispensabili per impostare un qualsiasi protocollo preventivo personalizzato. Sottolineo ad ogni modo che una qualsiasi azione preventiva si rivelerà efficace solo se protratta nel tempo ed attuata sistematicamente. E' errato pensare che due o tre sedute di alcuni degli esercizi proposti possano immediatamente eliminare le cause del dolore. Allo stesso modo dopo una diagnosi specifica dell'ortopedico o del fisiatra, se la "ricetta chinesiterapica" risulterà efficace non abbandonatela solo perché il dolore è scomparso, ma proseguite in un lavoro di mantenimento, che vi permetta di prevenire le cause che precedentemente lo hanno determinato. Non bisogna scordare, infatti, che la spalla nella pallavolo viene utilizzata, a tutti i livelli, in modo energico e violento in ogni allenamento e partita, per cui l'incolumità di questa unità funzionale, dipenderà molto dall'assiduità con la quale ve ne prenderete cura.