BIOMECCANICA DEL GESTO ATLETICO

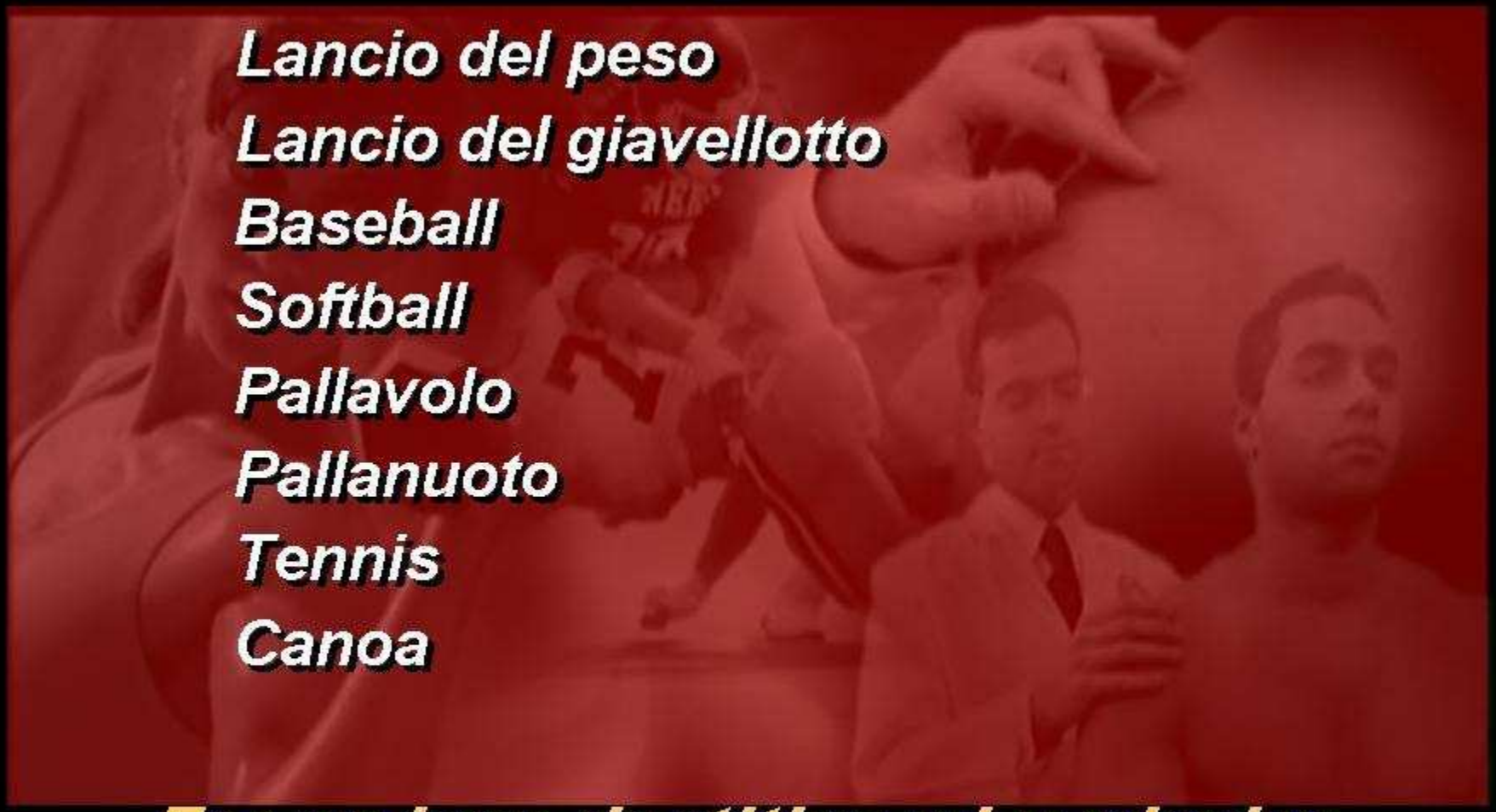
Spoliti M.

1° U.O.C di Ortopedia

Az. Ospedaliera S.Camillo-Forlanini

BIOMECCANICA DEL GESTO ATLETICO

Atleti overhead



Lancio del peso
Lancio del giavellotto
Baseball
Softball
Pallavolo
Pallanuoto
Tennis
Canoa

Esecuzione ripetitiva ed esplosiva del Gesto Atletico

OVER USE SYNDROME

OVER USE SYNDROME

- Impingement Coraco- Acromiale
- Impingement Interni
- Lesioni Della Cuffia
- Tendiniti Del Clb
- Microinstabilità
- SLAP - SLAC

DEAD ARM

OVER USE SYNDROME

DEAD ARM

SCADIMENTO PERFORMANCE

PATOMECCANICA

Gesto atletico

- Extrarotazione estrema
- Decelerazione
- Sforzi eccentrici

Sovraccarico funzionale

- Alterazioni biomeccaniche (discinesie)

Lesione anatomica

Conoscere i meccanismi del Gesto atletico e le discinesie derivanti dall'over use

Conduce alla prevenzione e alla cura delle lesioni anatomiche

Ma per comprendere la complessità dei meccanismi è necessario considerare la spalla a 360° poiché tutte le componenti articolari, muscolari e legamentose partecipano contemporaneamente al gesto atletico

BIOMECCANICA DEL LANCIO

5FASI

1. Preparazione
2. Caricamento
3. Accelerazione
4. Rilascio
5. Decelerazione

BIOMECCANICA DEL LANCIO

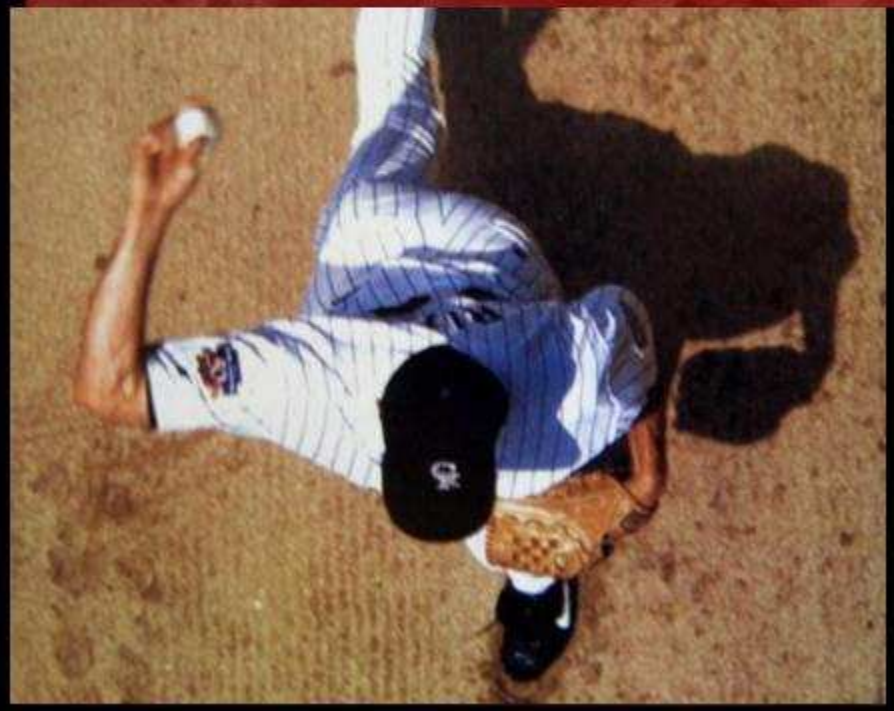
Preparazione

- *inizia con posizione su due piedi e termina con posizione raccolta*
- *Sollecitazioni su spalla e gomito modeste*

BIOMECCANICA DEL LANCIO

Caricamento

- Omero in massima rotazione esterna (170°-180°)
- Braccio abdotto di 90° e gomito flesso a 90° o esteso a seconda dello sport (15° add. sul piano orizz.)



- Alla fine di questa fase la spalla è portata in avanti mentre mano e attrezzo rimangono dietro

BIOMECCANICA DEL LANCIO

Accelerazione

- ***Contrazione muscoli anteriori***

sottoscapolare, gran dorsale, grande rotondo

- ***Rilasciamento della cuffia controllato***

sovraspinoso, sottospinoso, piccolo rotondo

Trasferimento all'avambraccio d
momento di forza

BIOMECCANICA DEL LANCIO

Accelerazione

Aumenta la velocità di rotazione interna

Ulteriore accelerazione

Poco prima della massima rotazione interna il gomito comincia ad estendersi
(in conseguenza della velocità angolare)

BIOMECCANICA DEL LANCIO

Accelerazione

Poco prima del rilascio della palla o dell'attrezzo gli extrarotatori iniziano a contrarsi per fermare il braccio

Il momento di forza viene trasferito dalla mano alla palla o attrezzo e questi vengono rilasciati

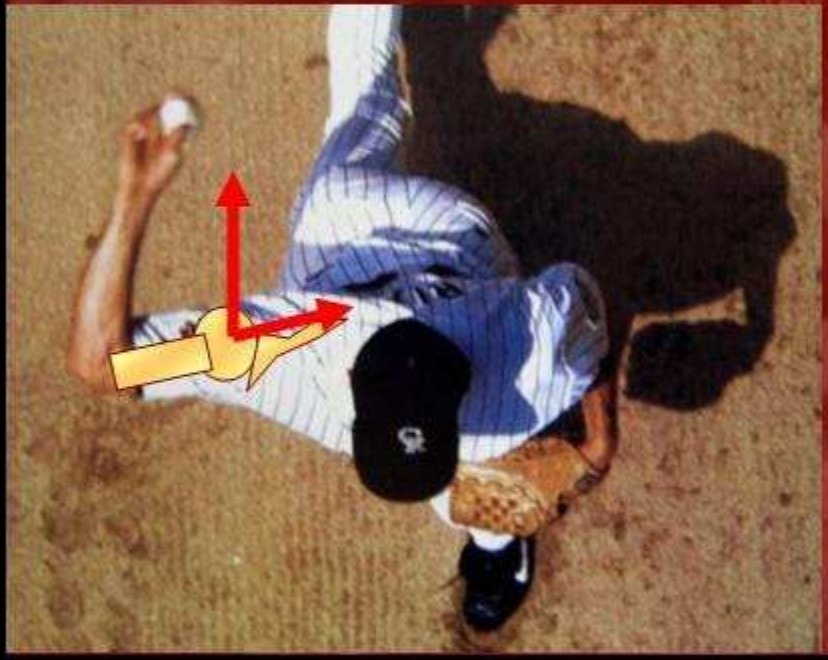
BIOMECCANICA DEL LANCIO

Decelerazione

- *Dal rilascio alla massima rotazione interna*
- *Si sviluppa una forza esterna sul braccio pari a circa il peso corporeo dell'atleta*
- *Le forze sono molto maggiori ma più brevi della fase di accelerazione*
- *Bilanciamento del corpo per dissipare le forze*

BIOMECCANICA DEL LANCIO

Fase Tardiva di Caricamento



- abd.+ extrot. Massime
- F.taglio 400 N
- F.comp. 650 N

Follow through

- Rilascio
- Trasf. E residua alla spalla
- F.comp. 200 N
- F.post.400 N , Inf. 300 N

BIOMECCANICA DEL LANCIO

OVER USE OVER USE

OVER USE OVER USE

OVER USE OVER USE

OVER USE OVER USE

OVER USE OVER USE

OVER USE OVER USE

OVER USE SYNDROME

PRIMARIA

- Spalla stabile
- Iniziali sofferenze artic.
- contrattura cap.post.
  (Neer 1980 intrarot.-
  Harrymann 1990 effetto yoyo)
- Possibile prevenzione

SECONDARIA

- Contrattura cap.post.-inf.
- Aumento lassità ant.(int.rotatori)
- Microinstabilità
- Scap. "Wind-up" effect
  Discinesia scapolare,Scap. Infera
- Traslazione post.-sup. omero
- Rotazione est. Massimale
- Peel back (Burkhart 1998)
- Impingement pos.-sup.

EVENTI PATOLOGICI

- *IMPINGEMENT ANTERIORE*
- *IMPINGEMENT INTERNO O POSTERO SUP.*
- *LESIONE CUFFIA*
- *MICROINSTABILITA'*
- *SLAP*
- *SLAC*

PATOMECCANICA

***100%* SLAP LESION POSTERIORE**
in atleti con deficit 25° in abd 90°

***94%* Discinesia scapolo-toracica**

Morgan 1997-1998, Pagnani 1995, Burkhart 1998

BURKART (2000) **studio su 124 lanciatori**

- **Deficit di 53° di intrarotazione a 90° abd**
- **Eccesso di 33° di extrarotazione a 90° di abd**

Arco di rotazione Normale:

180°

BURKART (2000)

arco di rotazione inferiore a ***180°***

intrarotazione ***< 25°***

Patologie di spalla del 63%

Deficit rotazione interna

Contrattura capsulare

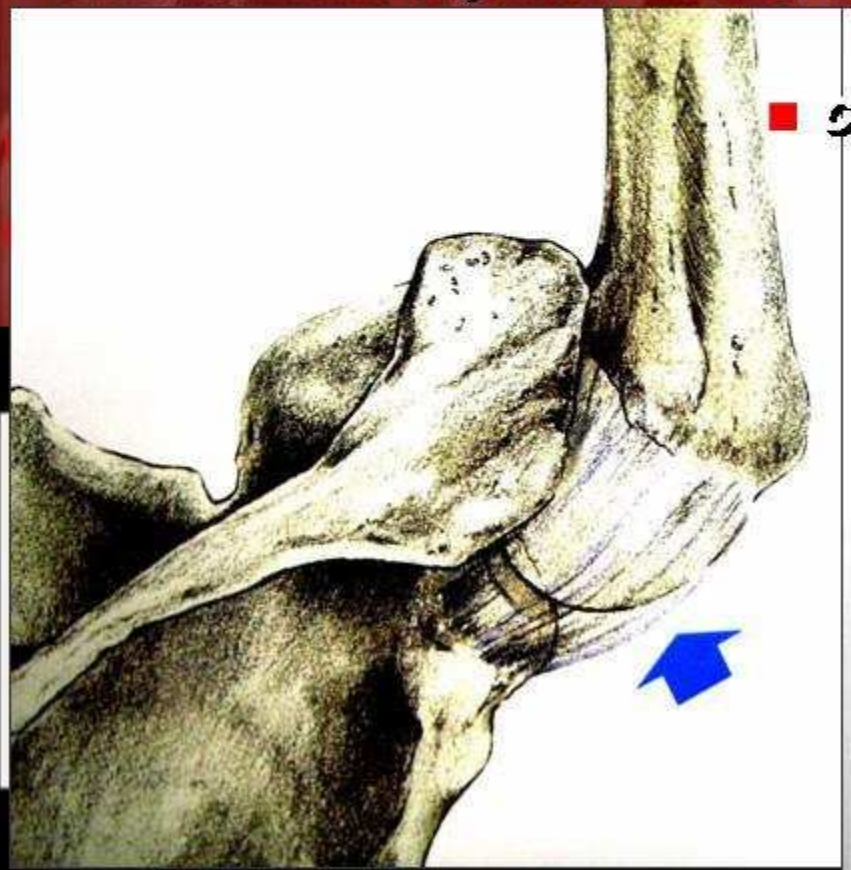
Eccesso di rotazione esterna

Lassità anteriore IR

Contrattura capsulare POST. INF.

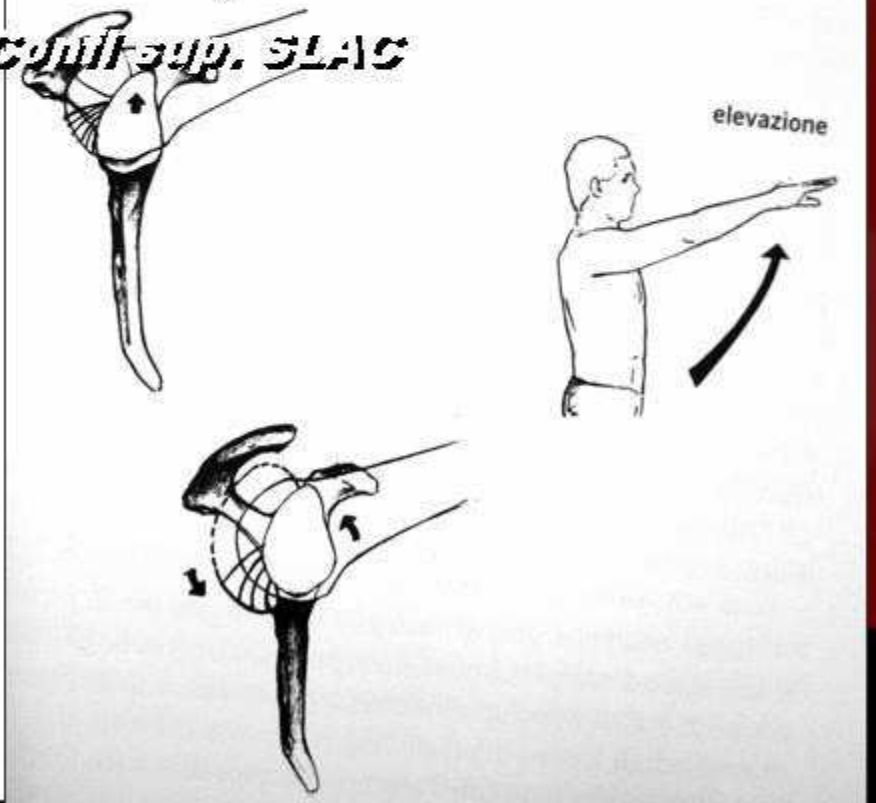
Rigidità gleno omerale (Kibler 1998)

- WIND UP scapolare
- Flessione in avanti
- Translazione superiore test
- Translazione superiore testa omerale
- Caricamento - Follow-through
- Torsione a carico dell'ancora



Bicipitale Peel back SLAP

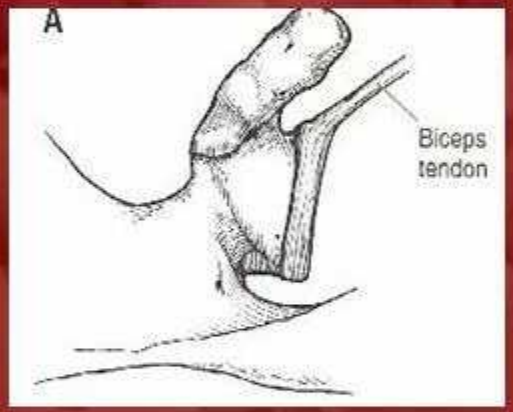
- Conti sup. SLAC

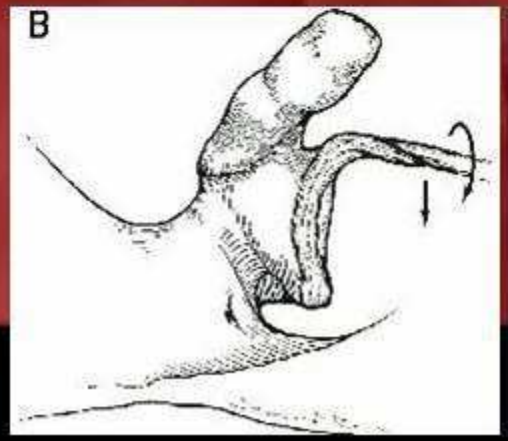


PEEL BACK MECANISM

Torsione trazione dell'ancora bicipitale

SLAP LESION





PEEL BACK MECANISM

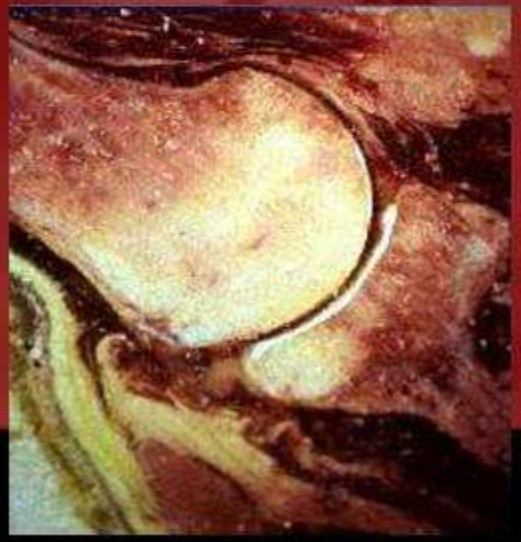
Impingement postero superiore

- **Jobe (1983)** Patologica nei lanciatori

93% soff.art.cuffia,88% labbro p.s.,36% labbro a.i. …

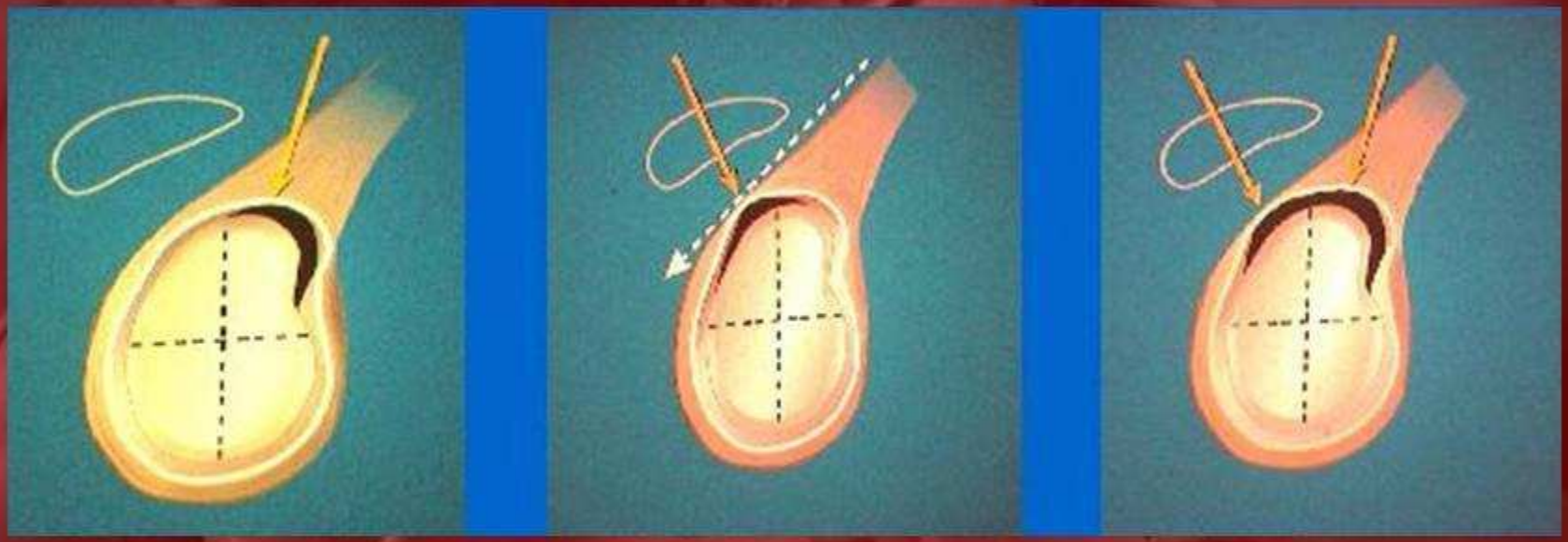
- **Walch (1992)** Normale durante l'abduzione extrarotazione oltre i 90°

Fase caric. tardivo + lassità ant.+ iper ang. Omero = conflitto patologico



SALP LESION

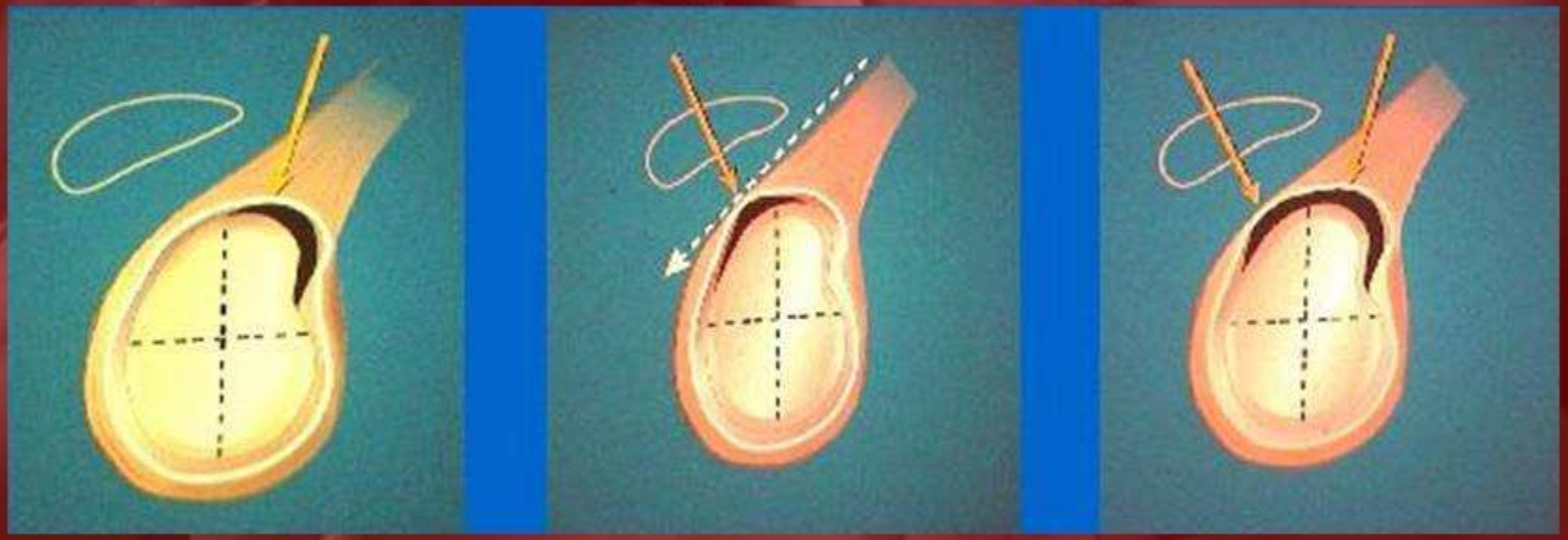
Nei lanciatori è soprattutto posteriore



Anteriore *Posteriore* *Misto*

SALP LESION

Negli sport di contatto e da trazione con sforzi ecentrici è prevalentemente di tipo misto



Anteriore *Posteriore* *Misto*

CONCLUSIONI

La regione sopraequatoriale del cercine glenoideo è la sede più freuente di lesioni da over use syndrome.

Le lesioni articolari di cuffia sono presenti in circa il 30-50% dei casi.

L'over stress della capsula articolare conduce ad alterazioni strutturali con retrazione della capsula post.inf. e lassità dell'I.R.

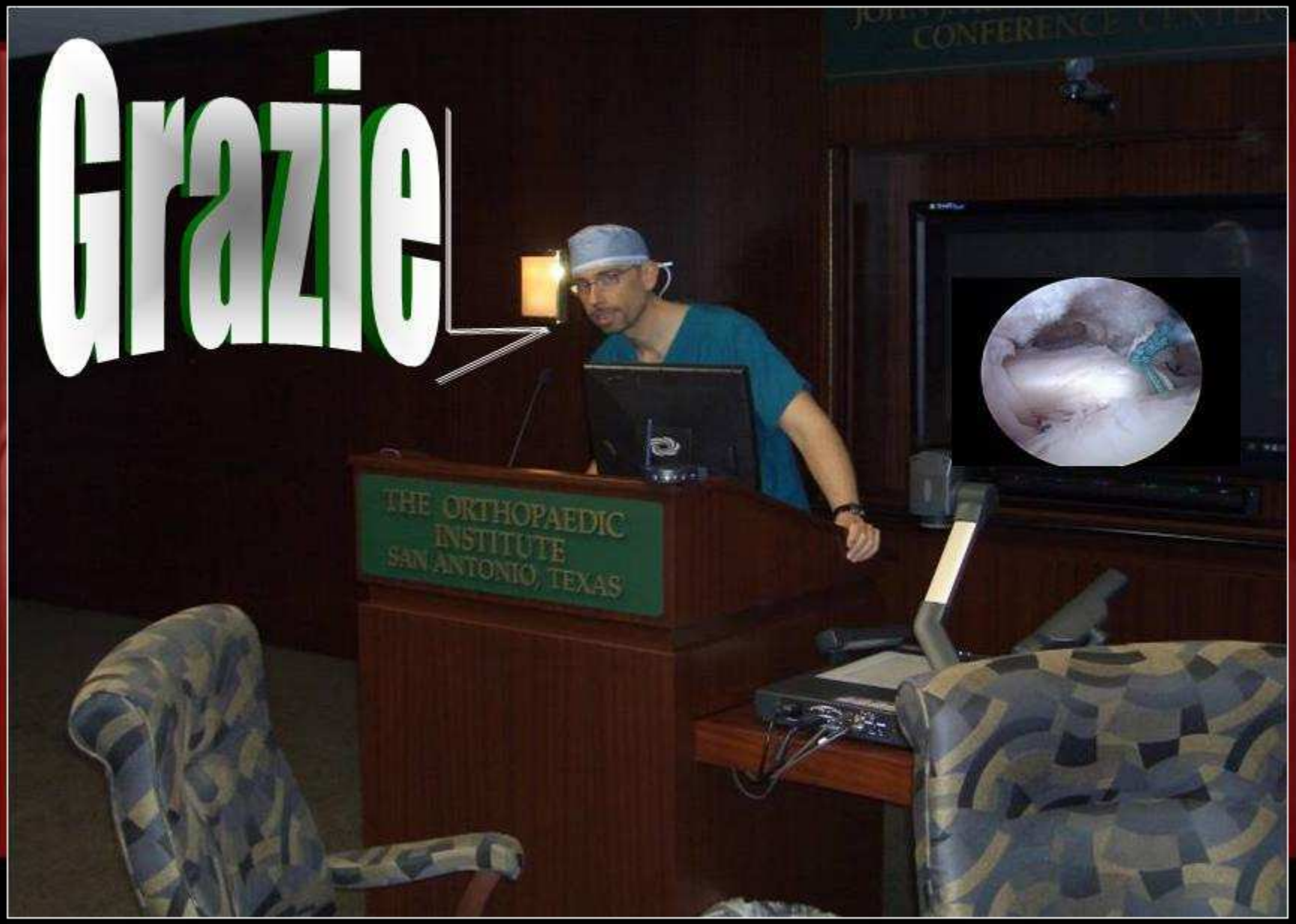
Tali alterazioni determinano discinesie scapolotoraciche e gleno omerali responsabili di conflitti interni ed esterni.

L'I.R. ha un ruolo determinante nelle microinstabilità

CONCLUSIONI

L'attenta analisi del gesto tecnico atletico permette di verificare la presenza di fattori predisponenti (over use primaria) le lesioni da sovraccarico e di modificarli con adeguati esercizi fisioterapici

(streatching capsulari)


Grazie
CONFERENCE
THE ORTHOPAEDIC
INSTITUTE
SAN ANTONIO, TEXAS