

THE FROZEN SHOULDER: UNKNOWN AND KNOWN KNOWNS.

LA "FROZEN SHOULDER": COSA E' NOTO E COSA NO

Felicia Soviero ¹, Simona Gucciardi ², Alessandro Geraci ³

CAPSULA EBURNEA, 3(19):1-14, 2008.

1. C.T.O. di Firenze, Italy.
2. Policlinico Universitario "P. Giaccone" di Palermo, Italy.
3. Clinica Ortopedica e Traumatologica Policlinico Universitario di Palermo, Italy.

Correspondence:

Dr. Alessandro Geraci:
geracialessandro@libero.it

Received: October 26th, 2008
Revised: December 4th, 2008
Accepted: December 9th, 2008.

No conflicts of interest were declared.

Category of paper: REVIEW

Language of the Article: Italian.

Abstract

The "*frozen shoulder*", also known as adhesive capsulitis, is the most peculiar among the pathologies that can interest the shoulder. It has been described as a process that involves thickening and contracture of the capsule surrounding the shoulder joint. *Frozen shoulder* causes stiffness and pain in the shoulder, which reduces normal movement in the joint. In some cases, it can prevent movement in the shoulder altogether. Usually, only one shoulder is affected, although in approximately one in five cases the condition spreads to the other shoulder. The pain makes it very difficult to carry out the full range of normal shoulder movements; in fact Codman coined the term of "*frozen shoulder*" because this disease "freezes" the functionality of the shoulder limiting the ROM joint in the active and passive excursion of the joint with pain. The purpose of this review is that to illustrate the various proposals that are present on literature to explain and to take care of this disease, that is entirely not still known.

KEYWORDS: idiopathic pain shoulder, adhesive capsulitis, manipulation of shoulder.

Riassunto

La *frozen shoulder*, chiamata anche "capsulite adesiva", è la più peculiare tra le patologie che possono interessare la spalla per la complessità del meccanismo patogenetico che la determina e per la sintomatologia ad essa correlata. La *frozen shoulder* è descritta come una fibrosi capsulare con le specifiche caratteristiche anatomo-patologiche di una membrana sinoviale ispessita, contratta, autoaderente. Essa è causa di dolore e limitazione funzionale. La sintomatologia e le alterazioni istopatologiche ad essa correlata rendono difficile il ROM articolare della spalla, tanto che Codman conì il termine di *frozen shoulder* appunto per sottolineare come questa malattia "congeli" la funzionalità dell'articolazione scapolo-omerale. Lo scopo di questo lavoro è quello di illustrare le varie proposte che sono presenti in letteratura al fine di fare luce sulla patogenesi e cura di questa malattia, non ancora ben conosciuta.

PAROLE CHIAVE: spalla rigida idiopatica, capsulite adesiva, manipolazione di spalla.

Introduzione

La "*frozen shoulder*" (o *spalla rigida idiopatica*) è la più peculiare tra le patologie che possono interessare la spalla per la complessità del meccanismo patogenetico che la determina e per la sintomatologia ad essa correlata. Tra le articolazioni mobili la spalla è sicuramente

quella dotata di maggiore libertà di movimento. Un qualsiasi evento morboso che causa limitazione del ROM provoca discomfort e disagio anche per le più comuni attività quotidiane. Codman (1) conì il termine di *frozen shoulder* per quadri clinici caratterizzati da dolore e perdita di mobilità. Successivamente Zuckerman

(2) la definì come una condizione di incerta causa caratterizzata da dolore e da una più o meno importante diminuzione della mobilità attiva e passiva della spalla che subentra in assenza di chiare anomalie sia intrinseche che estrinseche all'articolazione. La *frozen shoulder* "congela" la funzionalità della spalla, limitando in maniera significativa l'escursione articolare sia attiva che passiva nei vari piani. Viene annullata così la funzione articolare, rappresentando un importante problema clinico, che l'ortopedico deve conoscere e saper affrontare poiché provoca al paziente deficit alle più comuni attività quotidiane.

Molteplici sono i nomi con i quali viene identificata questa patologia: capsulite retrattile, capsulite adesiva, spalla rigida, spalla contratta, spalla congelata; alcuni autori continuano a battersi per una nomenclatura migliore e più specifica per distinguere le varie condizioni della rigidità di spalla.

Cenni di anatomia e biomeccanica dell'articolazione gleno-omerale

La spalla, è l'articolazione prossimale dell'arto superiore; essa è una enartrosi, le cui superfici articolari sono, da una parte, la testa dell'omero e dall'altra la cavità glenoidea della scapola.

La capsula articolare, che racchiude i capi articolari, è un manicotto fibroso che si inserisce sulla scapola in corrispondenza del contorno della cavità glenoidea e si impianta sull'omero lungo il collo anatomico scendendo medialmente fino al collo chirurgico. Nel suo insieme la capsula articolare è di considerevole spessore e resistenza e funge da valido mezzo di connessione fra l'omero e la scapola; inoltre è rivestita quasi interamente da una membrana sinoviale. La capsula articolare presenta alcune zone rinforzate da legamenti e solo in alcuni punti è di estrema sottigliezza; superiormente la capsula è rinforzata dal legamento coraco-omerale.

Anteriormente la capsula articolare è rinforzata dal:

- legamento gleno-omerale superiore
- legamento gleno-omerale medio
- legamento gleno-omerale inferiore (banda anteriore).

Il contatto delle superfici articolari della scapolo-omerale sono assicurati dai muscoli periarticolari a direzione trasversale, veri legamenti attivi dell'articolazione; questi muscoli sono (fig. 1):

- a. *sovraspinoso*
- b. *sottoscapolare*
- c. *sottospinoso*
- d. *piccolo rotondo*
- e. *tendine del capo lungo del bicipite*, la cui

inserzione al cerchione glenoideo è intracapsulare.

Fisiologicamente la spalla possiede più gradi di libertà, che permettono di orientare l'arto superiore nei tre piani dello spazio e di eseguire diversi movimenti, frutto di un equilibrio biomeccanico tra componenti ossee, tendinee e muscolari. Si possono infatti eseguire movimenti di flessione ed estensione, di abduzione ed adduzione, di rotazione interna ed esterna, di circumduzione.

Epidemiologia

La frequenza della *frozen shoulder* è del 2-5% (3) della popolazione generale; colpisce tre volte più frequentemente le donne rispetto agli uomini; l'età media è di circa 40 anni nelle donne, di 55 negli uomini; nel 10% dei casi l'affezione è presente in tutte e due le spalle. È rara, tanto che Bunker (4), in 1324 pazienti con patologie della spalla ha rilevato che soltanto 70 presentavano criteri clinico-strumentali per la diagnosi di capsulite adesiva, quindi secondo l'autore l'incidenza si aggirerebbe intorno al 5%. Sono prevalentemente colpiti individui impegnati in attività lavorative o sportive che determinano ipersollecitazione reiterata dell'articolazione della spalla. È stata osservata una più elevata associazione in pazienti con diabete (10-20%), nel 42% di questi pazienti la *frozen shoulder* è bilaterale (5).

Eziopatogenesi

La *frozen shoulder* è caratterizzata da una flogosi sinoviale che determina formazione di aderenze fra i due foglietti della capsula articolare. La capsula risulta contratta, ispessita, attaccata strettamente alla testa dell'omero con relativa assenza di liquido sinoviale (fig. 2).

Tante e varie sono state le teorie che si sono



Fig. 1: Disegno anatomico della spalla con i suoi muscoli (dal sito www.benessere.com).

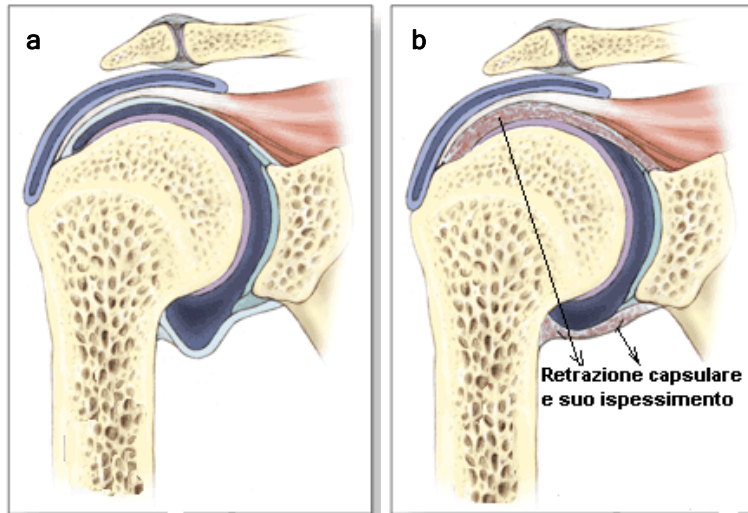


Fig. 2: Disegno schematico di spalla normale (a) ed adesiva (b). Si noti la retrazione ed ispessimento capsulare con conseguente diminuzione dello spazio intra-articolare (dal sito www.adultjointreconstruction.com).

succedute nel tempo al fine di dare chiarezza sull'eziopatogenesi di questa condizione clinica invalidante.

Codman, coniando il termine "*frozen shoulder*", affermava che tale patologia era "*Difficile da definire, difficile da trattare e difficile da spiegare dal punto di vista dell'eziopatogenesi e anatomopatologicamente quando si parla soprattutto di rigidità idiopatica*"

Secondo Neviaser e Neviaser (6) il termine "*frozen shoulder*" è spesso usato in modo inappropriato, infatti, esistono due entità cliniche che vanno necessariamente differenziate:

- a) la spalla dolorosa-rigida
- b) la capsulite adesiva

Queste sono patologie diverse che necessitano di trattamenti differenti, per cui l'imperativo primario è quello di una corretta diagnosi differenziale. Nel primo gruppo (spalla dolorosa-rigida) vengono incluse tutte quelle condizioni di dolore cronico di spalla con apparente limitazione del ROM, senza compromissione capsulare. Tendiniti calcifiche, tenosinoviti del capo lungo del bicipite, patologie di cuffia, *Slap-lesion*, patologie gleno-omerali ed acromio-clavicolari sono solo alcuni esempi di condizioni responsabili di dolore e limitazione funzionale. Viceversa, la capsulite adesiva è una patologia enigmatica la cui essenza, ancora oggi, non è perfettamente chiarita anche se le moderne tecniche strumentali prima, come la RMN, e soprattutto l'avvento dell'artroscopia poi, hanno molto contribuito a far luce su questa patologia.

Rivisitando la letteratura scientifica, l'eziopatogenesi rivela zone oscure e varie teorie. Si può distinguere una eziologia:

1. *Primaria (idiopatica):*

- Autoimmune: Bulgen (7) nel 1976 ha trovato un'associazione con HLA B27.
- Disfunzione neurologica (8)
- Predisposizione genetica

- Microtraumatica

2. *Secondaria sistemica*

- Iperiparatiroidismo-ipotiparatiroidismi (9)
- Iperadrenalismo
- Malattia di Dupuytren
- Aumento dei trigliceridi
- Diabete: La relazione tra diabete e spalla congelata è ampiamente documentata nella letteratura (10-12). Nei pazienti diabetici che sono stati insulino-dipendenti per molti anni, la frequenza della spalla congelata è notevolmente maggiore. I pazienti con diabete ad esordio nell'infanzia possono presentare sintomi di rigidità nella quarta decade di vita; nei pazienti con diabete ad esordio adulto, l'età di presentazione è analoga a quella della popolazione generale. Gli elevati livelli ematici di glucosio possono di fatto accelerare l'invecchiamento di certe proteine del corpo scatenando una serie di reazioni chimiche che formano e accumulano legami crociati irreversibili fra molecole proteiche adiacenti. Questa via metabolica, che porta ad un'artrofibrosi diffusa, è chiamata glicosilazione non enzimatica. Va detto, inoltre, che maggiore è il tempo di assunzione dell'insulina, tanto più elevato sarà il rischio di sviluppare una rigidità di spalla e maggiore sarà la refrattarietà a qualsiasi modalità terapeutica. Il clinico accorto, dunque, deve indagare sull'anamnesi familiare di tutti i pazienti a cui è stata recentemente diagnosticata una spalla congelata e deve prendere in considerazione un test orale di intolleranza al glucosio. A causa della natura refrattaria della rigidità della spalla nel diabetico, da lungo tempo insulino-dipendente, è stato considerato adatto, un intervento precoce tale da prevenire una disabilità progressiva (13).

3. *Secondaria da cause estrinseche*

- Un periodo di forzata immobilità dovuta ad un trauma, ad un abuso o ad un intervento chirur-

gico.

- Esiti intervento al seno.
- Artrosi rachide cervicale.
- Disturbi cardiaci.
- Farmaci: Isoniazide, inibitori delle metalloproteasi della matrice, inibitori della proteasi, antisecretori gastrici, antivirali (HIV). Nel caso specifico del fenobarbital (14, 15) è riferito in letteratura che l'utilizzo prolungato di questo farmaco, come avviene usualmente nella profilassi delle sindromi epilettiformi ed epilettiformi da trauma cranico o da tumore cerebrale, può dare a livello della spalla tre tipi di effetti indesiderati: sindrome oligodistrofica, fibromialgia e spalla congelata.

4. Secondaria da cause intrinseche:

- Tendinopatia della cuffia dei rotatori.
- Artrosi scapolo-omeroale ed acromion-clavicolare.
- Iatrogene (radiofrequenze, laser)

Malgrado i molti studi e le numerose ipotesi, l'eziologia di questa affezione rimane ancora oggi purtroppo non chiara. Secondo Sandor (16), le cause della *frozen shoulder* permangono essenzialmente sconosciute. I raggi X, solitamente, mostrano giunture regolari o cambiamenti degenerativi davvero minimi; i segni ed i sintomi clinici di un disordine infiammatorio sistematico sono assenti e le altre articolazioni rimangono inalterate. Studi di laboratorio non rivelano un aumento del tasso di sedimentazione o dei livelli di proteina C-reattiva e mostrano livelli normali di circolazione delle immunoglobuline. Gli elementi immunologici conosciuti quali RF, gli anticorpi antinucleo e gli autoanticorpi contro la muscolatura liscia, il collagene o la cartilagine sono assenti fra i pazienti con *frozen shoulder*. Nessun agente infettivo conosciuto è riscontrato negli esami. Sandor, alla fine dei suoi studi, nel tentativo di non far cadere in errore diagnostico e terapeutico il clinico, differenzia la spalla congelata idiopatica dalla spalla rigida post-traumatica. La *spalla congelata idiopatica* è una limitazione globale del movimento omero-scopale, risultato della retrazione e della perdita di adattabilità della capsula dell'articolazione gleno-omeroale. La *spalla rigida post-traumatica* è una limitazione del movimento omero-scapolare che si manifesta dopo una lesione, un trauma ripetitivo a bassa energia o come parte di una patologia di accompagnamento ed esita in una retrazione delle strutture che fanno parte delle interfacce del movimento gleno-omeroale od omero-scapolare.

La definizione della rigidità in gruppi definiti

aiuta a commisurare un trattamento individuale nel contesto di uno schema logico. In molte spalle rigide, infatti, affrontare solo la rigidità equivale a travisarne la patogenesi e ad aumentare le possibilità di insuccesso.

Fisiopatologia

La *frozen shoulder* è descritta come una fibrosi capsulare caratterizzata da una membrana sinoviale ispessita, contratta, auto-aderente, associata a contrattura ed a dolorosità indotta da spasmo protettivo muscolare.

La catena di eventi che porta a questa alterazione anatomica a cui consegue il deficit funzionale non è ancora chiara. I primi ricercatori (17, 18) affermano che la fibrosi capsulare, che retrae e ispessisce la capsula, facendola aderire alla testa omerale è di origine infiammatoria. Neviasser (19), alla biopsia e all'esame istologico della membrana sinoviale e delle regioni capsulari sottosinoviali dei pazienti con rigidità dolorosa della spalla, individua la presenza di infiltrazione perivascolare, di ispessimento capsulare, di retrazione e di fibrosi. Egli identifica 4 fasi di evoluzione istopatologica:

- La *Fase n°1* della spalla congelata, è stata identificata come la fase pre-adesiva in cui vi è una reazione infiammatoria sinoviale fibrotica dimostrabile soltanto con l'artroscopia.
- La *Fase n°2*, è contraddistinta da sinovite adesiva acuta con una sinovite proliferativa e una formazione iniziale di adesione.
- La *Fase n°3* è caratterizzata da un'attenuazione della sinovite con perdita della cavità ascellare.
- La *Fase n°4*, è considerata la fase cronica in cui l'adesione nella cavità ascellare è completamente matura e può, in effetti, cancellare questa struttura.

Dai suoi numerosi studi Neveasier è pervenuto alla conclusione che la capsula è adesa all'omero e che le adesioni capsulari provocano l'incapacità motoria. Successivamente, Lundedberg (20) riscontra alterazioni patologiche nelle cellule sinoviali delimitanti l'articolazione, identificando un incremento della densità del collagene capsulare ed una modalità di distribuzione dei glicosaminoglicani tipiche di un processo cicatriziale-riparativo. Egli afferma che un processo infiammatorio periarticolare è alla base del processo proliferativo fibrotico, che provoca adesione fra le pliche capsulari e tra capsula e testa omerale. Ozaki (21) sottolinea che l'elemento anatomopatologico che contraddistingue tale quadro morboso è una contrattura delle strutture capsulo-legamentose anteriori della spalla, in particolare delle formazioni

anatomiche situate all'intervallo dei rotatori: il legamento coraco-omerale ed il legamento gleno-omerale superiore.

Negli ultimi decenni numerosi sono stati gli studi per svelare l'enigmaticità di questa patologia; a Rodeo e Hannif (22) spetta il contributo di aver identificato nelle sinoviali alcune citochine TGF-B (transforming growth factor), PDGF(platelet-derived growth factor) e HGF(hepatocyte growth factor) che sono implicate nelle fasi infiammatorie iniziali della capsulite adesiva senza relazione con cause primitive o secondarie. Il PDGF è un agente mitogeno che causa la proliferazione della cellula fibroblastica e il TGF-B incrementa la matrice extracellulare portando a fibrosi. Questi hanno il ruolo di stimolare i fibroblasti e quindi la proliferazione del collagene, responsabile della fibrosità della capsula. Bunker (23, 24), ed altri hanno paragonato questa retrazione alla malattia di Dupuytren. Recenti studi hanno osservato valori simili nei risultati degli esami istologici ed immunocitologici tra la *frozen shoulder* e la Malattia di Dupuytren. Mettendo a confronto i tessuti di pazienti con capsulite, con quelli di pazienti con spalla non patologica ma con contratture del Dupuytren, si sono notate in entrambe le stesse citochine e gli stessi fattori di sviluppo. Il tessuto delle spalle nei pazienti affetti da capsulite ha presentato una presenza più alta di citochine, la sola differenza era l'assenza nella malattia di Dupuytren delle metalloproteinasi richieste per attivare la gelatinasi MMP-14. I campioni di tessuto hanno rilevato un'attiva proliferazione fibroblastica frammentata a spesse bande nodulari di collagene. Questi tratti istologici di fibroplasia sono molto simili a quelli rilevabili nella malattia di Dupuytren della mano.

Un altro importante studio è quello eseguito dal Miller (25) che ha verificato l'ipotesi secondo cui la sindrome di *frozen shoulder* possa essere una distrofia simpatica riflessa. Miller ha palesato l'esistenza di parecchie somiglianze fra la *frozen shoulder* e un processo algoneurodistrofico, quali: la progressiva perdita di densità minerale dell'omero del lato affetto, un assorbimento maggiore nelle aree affette del radioisotopo durante la scansione ossea, dolore notturno acuto, cause idiomatiche o post-traumatiche e la riduzione della temperatura cutanea nelle aree affette.

In ogni caso è importante ricordare che esiste una certa polemica riguardo la natura della distrofia simpatica riflessa e cioè se è un disordine organico primario o un disordine psicogenetico primario connesso ad una causa secondaria.

I recenti studi artroscopici (26) hanno evidenziato che l'elemento anatomopatologico

della capsulite rigida idiopatica è una contrattura delle strutture capsulo-legamentose anteriori della spalla. L'artro-rm ci offre un concreto aiuto sul piano diagnostico, in quanto ci mostra una particolare riduzione fino all'obliterazione dei recessi anteriori e capsulari della camera capsulare. È, infatti, il "constrained" anteriore della spalla, che sul piano clinico si traduce in perdita della rotazione esterna, l'elemento che caratterizza la *frozen shoulder*.

Tramite l'utilizzo dell'artroscopio e di esami bioptici, Hannafin (27) ha individuato tre fasi istopatologiche della fibroplasia correlate ad una specifica clinica. Durante la *prima fase* (fase del dolore) l'artroscopia ha rivelato: sinovite gleno-omerale diffusa, ipertrofia sinoviale, sinovite ipervascolare, qualche rara cellula infiammatoria infiltrata e una capsula basilare normale. La *seconda fase* (rigidezza) ha mostrato: diffusa sinovite pedunculata, la capsula stretta come gommosa sull'inserzione dell'artroscopio, sinovite ipertrofica e ipervascolare con cicatrice perivascolare e subsinoviale, significativa fibroplasia e formazione della cicatrice nella capsula basilare. Durante la *terza fase* (fase di recupero) non vi è nessuna ipervascolarità, si osservano i resti di un processo fibrotico a carico della membrana sinoviale, un ispessimento e una retrazione della capsula a carattere diffuso. La capsula diventa estremamente densa e spessa sull'inserzione dell'artroscopio, mentre il volume capsulare diminuisce.

Si è riscontrato, quindi, una superficie articolare priva di aderenze capsulari, raramente si sono identificate delle aderenze nei recessi o nelle relative pliche. Queste osservazioni istologiche e cliniche, quindi, hanno oggi tolto qualcosa alla natura "adesiva" del processo capsulare e danno credito alla fibrosi proliferativa che porta alle retrazioni capsulolegamentose.

Clinica

Dal punto di vista clinico, la *frozen shoulder* primaria viene suddivisa in tre stadi:

- 1) Fase dolorosa (*freezing*)
- 2) Fase di irrigidimento progressivo (*frozen*)
- 3) Fase di risoluzione (*thawing*)

La *fase dolorosa* ha inizio quando il paziente nota l'insorgere di un dolore continuo, che spesso inizia di notte e persiste durante il giorno. Ha una durata di due-nove mesi. Propriamente, non vi sono fatti precipitanti, anche se occasionalmente il paziente ricorda un evento specifico come un trauma banale, lavoro pesante effettuato con l'arto superiore interessato, un colpo di freddo. Con l'evolvere

dei sintomi, sempre meno posizioni rimangono confortevoli e quelle che sono tollerabili lasciano tipicamente il braccio pendente al fianco in una posizione intraruotata di riposo. Il dolore non è legato all'attività e può peggiorare a riposo; specialmente di notte, il decubito o il voltarsi sulla spalla affetta impedisce il sonno o risveglia immediatamente il paziente. I pazienti mantengono spesso la spalla in una posizione di adduzione e intrarotazione omerotoracica, perché questa è la posizione neutra isometrica che rilascia la tensione nella capsula, il bicipite e la cuffia dei rotatori infiammati. Inoltre, a causa del dolore aspecifico, i pazienti vengono spesso trattati con un periodo di immobilizzazione, ponendo ulteriormente il braccio in una posizione addotta e intraruotata. La riduzione del movimento, tuttavia, peggiora ulteriormente il processo di irrigidimento di tutte le unità mobili.

La *fase della rigidità progressiva* è caratterizzata da un aumento graduale della rigidità articolare sino al punto che il movimento della spalla diviene limitato in tutti i piani. Di solito, il dolore è meno intenso che nell'iniziale fase infiammatoria, ma di certo le normali attività quotidiane sono gravemente limitate; il paziente lamenta incapacità di infilare una camicia, di allacciarsi il reggiseno, di grattarsi la schiena, di toccare la punta della spalla opposta, di raggiungere con il braccio omolaterale posizioni lontane dal corpo o al di sopra della testa. L'impossibilità di dormire comodamente sul fianco è un disturbo universale, legato probabilmente ad una ridotta lassità gleno-omeroale. Durante questa fase il grado di rigidità raggiunge un tetto massimo, si instaura una fase stazionaria durante la quale il paziente peggiora né migliora, in una parola è congelato! Sebbene si dica che questa fase duri all'incirca dai tre mesi ai dodici, essa può divenire refrattaria e durare molto più a lungo.

La *fase finale della rigidità idiopatica* di spalla è la fase della risoluzione o di scongelamento, caratterizzata da un lento ripristino del movimento e del benessere. Questa fase può durare meno di quattro settimane, specialmente con un trattamento chirurgico aggressivo. Tuttavia, nei pazienti trattati non chirurgicamente, possono occorrere da mesi ad anni per riacquistare il movimento funzionale e il benessere.

Diagnosi

La diagnosi della *frozen shoulder* è solitamente clinica. Il paziente viene all'osservazione del medico accusando dolore con limitazione funzionale alla spalla. Un quadro di questo genere è molto generico ed aspecifico perché

tante e varie sono le patologie che interessano il cingolo scapolare e che possono manifestarsi con questo quadro. Come criteri diagnostici vengono presi in considerazione i seguenti:

1. Una storia di movimento limitato della spalla senza precedenti traumi importanti o interventi chirurgici ricostruttivi.
2. Un esame obiettivo che evidenzia una rigidità globale: movimento limitato in tutte le direzioni non accompagnato da deficit di forza, stabilità o regolarità articolare.
3. Radiogrammi convenzionali con spazio cartilagineo articolare nella norma e assenza di anomalie periarticolari focali.

Nella valutazione del paziente, un'attenta anamnesi è di sicura utilità nel differenziare le varie patologie che possono mimare una capsulite retrattile; Bisognerà, pertanto, verificare le patologie intrinseche della spalla come le patologie della cuffia dei rotatori (calcificazioni, rotture) e del complesso capsulo-legematoso (instabilità). La valutazione globale del complesso articolare della spalla, comprese le varie patologie che lo possono colpire o che su di esso si possono riflettere, risulta di fondamentale importanza. Un'età compresa tra 40 e 60 anni, il sesso femminile, una personalità depressivo-ansiosa, la mancanza di traumi depongono per una forma primaria. Fattori legati a forme dismetaboliche o endocrine generalmente coinvolgono entrambe le spalle. Il lato non dominante spesso presenta gradi di rigidità più marcata rispetto al lato dominante, che, invece, è più spesso colpito da forme secondarie come tendinopatie della cuffia dei rotatori. Per quanto riguarda l'esame obiettivo, si valuterà innanzitutto lo stato cutaneo, considerando la presenza di cicatrici chirurgiche, di deformità o di retrazioni sottocutanee. Si esamina l'allineamento delle spalle, eventuali contratture o ipo/atrofie muscolari; si testa la motilità attiva ("*shrug sign*") e la motilità passiva evidenziando eventuali scrosci articolari, senza dimenticare un accurato esame del rachide cervicale. Particolare attenzione merita il movimento attivo di elevazione, nel quale, a causa della retrazione di lunghezza della capsula, si può notare uno scompenso scapolo-toracico: l'omero trascina la scapola in alto e in fuori causando una cinematica scorretta. È utile soffermarsi, anche, sulla funzionalità della scapola e sulla presenza di eventuali discinesie di origine articolare, muscolare o posturale, utilizzando semplici valutazioni come il *lateral scapular glide*. Si valuta sia anteriormente che posteriormente l'arco attivo di movimento e si registrano sei archi standard di movimento: elevazione anteriore (piano sagittale), extrarotazione al fianco, extrarotazione in

abduzione nel piano frontale, intarotazione in abduzione nel piano frontale, adduzione crociata, intrarotazione al dorso. Si consiglia di visitare il paziente sul lettino in posizione supina per evitare che la rotazione scapolare possa falsare in qualche modo l'esame.

Nella maggior parte dei casi, ci si trova di fronte ad una spalla in piena fase *frozen*. L'articolari  t      limitata in adduzione, talvolta con il gomito in flessione antalgica, l'elevazione si attesta sugli 80  , l'abduzione sui 30  , l'estensione intorno ai 20  . Si evidenzia sempre un'importante riduzione delle rotazioni, che si aggira intorno al 50-60% del valore normale.

Nonostante la maggior parte delle forme colpisca la capsula in toto, alcune forme iniziali o fruste possono coinvolgere solo alcuni settori della capsula articolare, per esempio la parte posteriore. La normale lassit   della parte posteriore della capsula permette, infatti, alla testa omerale di rimanere centrata nella cavita   glenoidea durante l'anteposizione della spalla. Se tale struttura    retratta, il movimento di flessione anteriore porter   la testa omerale contro la porzione anteroinferiore dell'acromion, causando o peggiorando una sindrome da attrito sottoacromiale.

Le indagini strumentali non invasive sono utili per la definire l'eziologia, per la documentazione delle lesioni concomitanti e per l'inquadramento della morfologia delle strutture intra- ed extra-articolari. Le singole metodiche strumentali hanno livelli di accuratezza differenti tra loro in relazione ai danni anatomici da definire.

Vengono in aiuto:

- L'esame Rx standard
- L'artrografia.
- La Risonanza Magnetica.

L'esame radiografico standard non consente di fare diagnosi di capsulite adesiva primaria o secondaria; esso serve ad identificare le possibili condizioni associate al quadro clinico di rigidit   di spalla, quali fratture e lussazioni omerali misconosciute, presenza di osteofiti, corpi mobili endoarticolari, depositi calcifici e ossificazioni ectopiche; non pu  , per  , fornire informazioni dirette sullo stato delle parti molli, per cui solitamente nella *frozen shoulder* il referto    del tutto normale. La serie di screening per la spalla consiste in:

1. Un radiogramma anteroposteriore perpendicolare al piano della scapola con l'omero posizionato a 35 gradi di extrarotazione (rispetto al piano della scapola) (fig. 3).
2. La stessa proiezione con intrarotazione rispetto al corpo.
3. Una proiezione ascellare vera.

Combinare con l'anamnesi e l'esame obiettivo,



Fig. 3: Rx antero-posteriore della spalla. In tale radiografia eseguita su paziente con frozen shoulder non si evidenziano alterazioni ossee degne di nota; questo dato dimostra che il tessuto osseo non risulta intaccato dalla malattia e la non specificit   diagnostica di questo esame strumentale. L'esame rx serve ad escludere la presenza di altre importanti patologie della spalla.

queste tre proiezioni forniscono tutte le informazioni necessarie per classificare una rigidit   di spalla. Nei pazienti con rigidit   di spalla i radiogrammi convenzionali sono tipicamente nella norma (28). Tuttavia, una ridotta densit   ossea della testa omerale    un segno abbastanza frequente sui radiogrammi dei pazienti con sindrome della spalla congelata e pu   essere legato al prolungato non uso. Lundberg (29) ha rilevato una perdita ossea del 50% circa insorta in un breve periodo di tempo in 74 casi di spalla congelata. Egli attribuiva questa perdita di massa ossea ad un processo infiammatorio perch   di tale entit   non poteva essere spiegata solo dal non uso e dall'immobilizzazione.

L'artrografia tradizionale (fig. 4)    un esame di routine per la diagnosi di Capsulite ed    adottata sia ai fini diagnostici che ai fini terapeutici (30). I rilievi caratteristici che si ritrovano nella capsulite adesiva sono una riduzione del volume intra-articolare, una minore elasticit   della capsula, l'obliterazione della tasca ascellare e del recesso sottoscapolare, la mancanza di contrasto nella guaina del capo luogo del bicipite, mancata opacizzazione dei recessi anteriore ed inferiore.

Fig. 4: Artrografia tradizionale (dal sito www.laspalla.org). Questo esame evidenzia mostrano una riduzione dell'ampiezza delle tasche (recessi) capsulari.



La distensione a fini terapeutici della capsula si fa introducendo forzatamente un mezzo di contrasto (oppure soluzione fisiologica o anestetici locali) all'interno della cavità gleno-omerale in quantità sufficiente a generare una distensione in grado di causare il cedimento della capsula, rivelato da una riduzione della forza necessaria per continuare l'introduzione. La procedura è eseguita insufflando l'articolazione gleno-omerale con iniezioni crescenti di liquido, incrementando la pressione intra-articolare per portarla oltre 800 mmHg e sino ad un massimo di 1500 mmHg (31). Alcuni autori instillano un volume di 60-100ml circa seguito da manipolazione allo scopo di distendere idrostaticamente la capsula articolare; la rottura avviene nel punto più debole della capsula, ossia a livello della borsa sottocoracoidea o della guaina del tendine del bicipite.

L'Arthro-RM oggi è considerata una metodica per immagini molto affidabile nella diagnosi della spalla rigida se comparata prospetticamente con i reperti artroscopici e chirurgici (fig. 5). Questa indagine è effettivamente superiore rispetto alla valutazione RM o TC dirette, ovvero eseguite senza somministrazione di mezzo di contrasto. Nei pazienti a cui è stata diagnosticata una spalla congelata, è presente uno spessore combinato superiore a 4 mm della capsula e della sinoviale articolare e la capsula ispessita porta ad una mancata illuminazione del capo lungo del bicipite e del recesso ascellare.

Trattamento

Molti autori sono dibattuti sul carattere della benignità della malattia e sul suo decorso autolimitante. Codman riteneva che il decorso della spalla di *frozen shoulder* fosse benigno con il recupero completo del ROM e scomparsa del dolore entro due anni dall'inizio dei sintomi. Ogilvie-Harris (32) e altri nel 1995 hanno affermato che a lungo termine circa il 50% dei pazienti lamenta ancora impotenza funzionale della spalla da tre a undici anni. Questo è il motivo principale dei tanti diversi approcci

terapeutici.

Uno degli scopi dell'ortopedico è, quindi, capire se sia possibile modificare il decorso di tale patologia, accorciando il periodo di infermità, valutato intorno ai 6 mesi-1 anno. Obiettivo finale del trattamento del paziente con spalla di *frozen shoulder* è il sollievo dal dolore e il recupero dell'articolarietà e della funzione della spalla. La *frozen shoulder* solitamente risponde bene a un approccio incruento consistente in un programma adeguato e ben condotto di terapia fisica riabilitativa; se questa non ha successo, per recuperare la motilità è necessario ricorrere alla mobilizzazione in narcosi. La rigidità post-traumatica o post-chirurgica è spesso resistente agli approcci non cruenti e di conseguenza può richiedere un intervento artroscopico o chirurgico a cielo aperto. La formulazione di un adeguato programma di trattamento deve sempre essere secondaria all'accurata indagine delle cause all'origine della rigidità, condotta caso per caso. Il primo obiettivo della terapia è l'eliminazione del dolore, indispensabile perché consente al paziente di partecipare prontamente al programma di esercizi destinato al recupero del *range of motion* (ROM).

Il medico può utilizzare:

- Terapia incruenta (medica, fisiochinesica, infiltrativa).
- Terapia chirurgica (a cielo aperto, artroscopica).

Terapia medica

La terapia medica ha lo scopo di diminuire la sintomatologia algica. A questo scopo gli anti-infiammatori e gli analgesici sono spesso prescritti ed auto somministrati. Si dice che i FANS, i salicilati ed anche gli analgesici non salicilati come l'acetaminofene siano efficaci



Fig. 4: Immagine artroscopica. Questa fotografia ritrae la pulizia con fresa motorizzata aspirante (*shaver*) della sinovite capsulare.

nell'alleviare l'afflizione dolorosa della rigidità di spalla. Il grado di sollievo da condizioni di rigidità di spalla è stato frequentemente utilizzato per testare e comparare un'ampia gamma di FANS. Binder (33) ha notato che i pazienti provavano una maggiore attenuazione del dolore usando analgesici non salicilati piuttosto che agenti non steroidei.

Infiltrazioni peri ed intra-articolari

Le infiltrazioni farmacologiche di anestetici ed idrocortisone in sede intra-articolare o extra-articolare peritendinee vengono spesso proposte come un tentativo di sopprimere direttamente o eliminare potenzialmente la fonte irritativa del dolore. La letteratura è estremamente controversa in merito ai benefici di questo trattamento. Secondo alcuni autori (34) le iniezioni intraarticolari provocherebbero modifiche nel collagene del tutto sovrapponibili a quelle osservate nei pazienti affetti da malattia di Dupuytren. Le iniezioni periarticolari con lidocaina o la bupivacaina mescolati con idrocortisone sono state effettuate nei punti di massima dolenza intorno alla spalla e alla regione periarticolare ma i risultati sono stati deludenti. Gli stessi risultati deludenti si sono avuti con le iniezioni per il rilascio di un anestetico locale e di uno steroide contemporaneamente nella borsa sotto-acromiale e all'interno dell'articolazione. Alcuni ricercatori sono fautori delle iniezioni intra-articolari di steroidi per la rigidità di spalla; Hollingworth e coll. (35) sono stati in grado di dimostrare che le iniezioni intra-articolari di steroidi idrocortisone erano molto vantaggiose rispetto alle iniezioni periarticolari. Essi riportavano che un quarto dei pazienti con spalla congelata ricevevano giovamento da un'iniezione intra-articolare, mentre in nessuno degli altri pazienti in cui era stato somministrato l'altro trattamento si aveva un'attenuazione del dolore. Thomas e coll. (36) hanno dimostrato un miglioramento del 50% nei punteggi del dolore dopo un'iniezione intra-articolare e solo un incremento del 13% dell'arco di movimento. Se l'iniezione di uno steroide sembra indicata, bisogna ricordare che l'uso di steroidi in pazienti diabetici causa delle fluttuazioni della glicemia e può comportare un maggiore rischio di infezione.

Trattamento riabilitativo

Il trattamento riabilitativo è molto efficace ed è soprattutto un complemento ad altre terapie (37). Il trattamento incruento fisico riabilitativo associato o meno a corticosteroidi sistemici o intraarticolari oppure a FANS, permette la

remissione della patologia nel 60-90% dei casi; esso migliora principalmente la gamma di movimento nella rotazione esterna. I pazienti iniziano un programma di esercizi con l'obiettivo di mantenere e recuperare il ROM della spalla con movimenti attivi e attivi-assistiti di mobilizzazione in tutte le direzioni (elevazione anteriore, intrarotazione, extrarotazione, adduzione), associati a esercizi graduali e delicati di stretching della capsula, sotto la guida del fisioterapista. In generale, la *frozen shoulder* risponde molto bene alla terapia fisica riabilitativa. L'approccio riabilitativo è fortemente condizionato dallo stadio della malattia. Nella prima fase il problema è rappresentato dal dolore (sinovite infiammatoria), nella seconda fase dalla rigidità (fibrosità). Molto controverso è il suo ruolo nelle fasi precoci quando la sintomatologia dolorosa è imponente. Dierks (38) ha incluso 77 pazienti con spalla congelata in uno studio prospettico trattati nella fase dolorosa con trattamento riabilitativo fisioterapico intensivo. I risultati a 24 mesi hanno indicato che 89% dei pazienti ha raggiunto una funzionalità dalla spalla normale o vicino al normale (costant score>80).

La fase dolorosa è meno tollerata rispetto quella rigida, ma più ferma è la spalla e più la sinovite "lega" l'articolazione, rendendola fibrosa e quindi più rigida. L'obiettivo del movimento è quello di limitare la connettivizzazione della capsula che è favorita dall'intensa attività fibroblastica. La fisioterapia viene attuata sotto forma di delicati e decisi esercizi di allungamento in vari piani di movimento; il movimento ciclico e ritmico ottiene un risultato migliore ad uno sforzo massimale. Il programma predefinito di allungamento consiste di quattro esercizi base di allungamento passivo od attivo-assistito effettuati dal paziente, ogni esercizio viene completato per cinque volte durante cinque sedute al giorno con ciascuna seduta di cinque minuti. Spesso, prima dell'allungamento è utile applicare del calore sulla spalla rigida per aumentare l'elasticità e rilasciare la muscolatura contratta.

Molti autori consigliano che, se il dolore diviene insopportabile e gli esercizi non sono tollerati o se la rigidità dolorosa aumenta, è spesso utile infiltrare l'articolazione gleno omerale con anestetico e steroide. Lo steroide intra-articolare si usa spesso per mettere in grado il paziente di effettuare più comodamente il regime di allungamento.

Nei pazienti, affetti da spalla congelata resistente, si rendono necessari interventi più cruenti.

Manipolazione

In letteratura sono descritti numerose metodiche per favorire la detensione della capsula articolare nella spalla congelata recalcitrante. Vari metodi sono stati proposti per eseguire un'artrolisi:

- Effetto idraulico di distensione durante l'artrografia.
- Manipolazioni ed esercizi di stretching capsulare, che devono essere precoci per prevenire rigidità più gravi.

La manipolazione articolare in anestesia è stata, in passato, tra le procedure più in voga per risolvere ed accorciare i tempi per ristabilire una normale escursione articolare. Certamente l'operatore, quando effettua un simile atto terapeutico, può andare incontro a complicanze; infatti agli indubbi vantaggi apportati da questa tecnica, si contrappongono svariate a causa del presentarsi di alcune complicanze quali le lesioni della cuffia dei rotatori, le lussazioni e fratture dell'omero. La manipolazione in narcosi (generale o con blocco interscalenico) si rende necessaria nei pazienti che non hanno avuto miglioramenti dal trattamento incruento, dopo un tempo variabile da 4 a 12 mesi e ha riportato risultati positivi nel 50-90% dei casi (39). La mobilizzazione articolare è un valido strumento per la risoluzione di una patologia che ancora oggi non dispone di un iter ben preciso e strutturato. Lo scopo della mobilizzazione è di effettuare una lisi traumatica delle aderenze capsulari ed extra-articolari; essa viene attuata esercitando una forza controllata costante sull'omero prossimale stabilizzando nel contempo la scapola per ridurre il braccio di leva; con una pressione costante, questo allungamento determina solitamente un distacco palpabile e udibile delle aderenze associato alla rottura della capsula inferiore (40). Una distensione preventiva della capsula, ottenuta pazientemente con aria e carbocaina, ci permette di eseguire una mobilizzazione sicura ed indolore, sempre che venga eseguita in maniera dolce e privilegiando il recupero della rotazione esterna. Se si riesce a raggiungere una completa elevazione in avanti, si procede con la mobilizzazione: con il braccio elevato a livello della spalla si adduce l'omero, per detendere la capsula posteroinferiore; poi si abduce il braccio, nel piano frontale; in questa posizione, si applica un'introrotazione per allungare le parti molli e la capsula posteriore; si prosegue con l'introrotazione della spalla ed una successiva extrarotazione simmetrica in abduzione per detendere la capsula anteroinferiore.

Presso la I Divisione di Ortopedia della II Università di Napoli, dal 1999 al 2006 (41) si è praticato un protocollo terapeutico consistente nel-

la distensione capsulare con ripristino del ROM della spalla. Si è dimostrato che una distensione preventiva della capsula, ottenuta pazientemente con aria e carbocaina, permette di eseguire una mobilizzazione sicura ed indolore, sempre che venga eseguita in maniera dolce e privilegiando il recupero della rotazione esterna. Sono stati trattati 18 pazienti di cui 15 di sesso femminile ed un range di età compreso tra 36 e 52 anni. In dieci pazienti l'arto interessato era il dominante e tutti praticavano attività lavorativa sedentaria. L'articolazione veniva dolcemente distesa con carbocaina ed aria, fino ad un massimo di 10 cc. di carbocaina e 20 ml di aria; la procedura terminava con l'introduzione in articolazione di 1 cc. di cortisone. Successivamente l'articolazione veniva dolcemente mobilizzata in rotazione esterna, quindi in elevazione anteriore e laterale. Dopo tale procedura si otteneva estemporaneamente il pressoché totale ripristino del ROM. In tutti i casi faceva seguito un programma riabilitativo di rieducazione motoria e stretching dei muscoli per almeno due mesi; controlli ambulatoriali venivano effettuati sistematicamente per quattro mesi. Tutti i pazienti hanno avuto un ripristino completo del ROM ed una scomparsa totale del dolore senza far ricorso ad una nuova procedura di distensione capsulare.

Di recentemente è stato introdotto l'uso dell'artroscopia con lo scopo di verificare quali strutture venissero lacerate durante la manipolazione (42), consentendo di individuare nella retrazione fibrotica della struttura dell'intervallo dei rotatori, nella retrazione capsulare antero-inferiore e nelle aderenze peritendinee le cause della rigidità glenoumerale.

Trattamento chirurgico

La lisi chirurgica è una metodica da riservare in casi drammatici, dove nessun'altra procedura abbia dato risultati favorevoli. Oggi giorno si è dell'avviso che il trattamento chirurgico "a cielo aperto" sia un intervento poco perseguibile, mentre la lisi artroscopica, intervento sicuramente meno invasivo, molto spesso deve essere preceduto da una mobilizzazione in narcosi, poiché senza questo preventivo "sblocco" può risultare difficile l'ingresso dell'artroscopio in articolazione.

La chirurgia "aperta" ha ancora un importante ruolo nella *frozen shoulder* idiopatica, soprattutto, quando il chirurgo vuole risolvere la normale escursione in extrarotazione, allungando il sottoscapolare. Nelle forme secondarie, invece, nelle rigidità periarticolari, post-chirurgiche e nelle recidive, la chirurgia "aperta" viene penalizzata nel postoperatorio dal dolore, sicuramente maggiore rispetto alle altre tecniche, e dalla sutura delle parti molli (per esempio del

sottoscapolare) che limita la mobilitazione precoce. L'indicazione primaria per l'artroscopia è un precedente fallimento delle manipolazioni.

Le tecniche chirurgiche essenzialmente prevedono due soluzioni:

1) *il release dell'intervallo dei rotatori* (debridement sinoviale, sezione dei legamenti coraco-omerale e gleno-omerale superiore), associato a gentili manipolazioni (83% di risultati soddisfacenti e *Constant* medio postoperatorio di 90 punti) (43),

2) *il release capsulare antero-posteriore completo* (93% di motilità finale rispetto all'arto controlaterale) (44).

I vantaggi maggiori della tecnica a cielo aperto sono la possibilità di trattare in modo risolutivo tanto la patologia distale del recesso ascellare a prevalente componente intraarticolare, quanto la componente prossimale prevalentemente extra-articolare, bursale. Vi è anche l'opportunità di localizzare precisamente le contratture e di intervenire su di esse sotto la visione diretta; gli svantaggi sono rappresentati dalla maggiore invasività, dal dolore postoperatorio e dalla necessità di proteggere il tendine sottoscapolare. L'approccio è deltoideo-pettorale e le aderenze vengono eliminate a mano a mano che la dissezione si approfondisce verso l'articolazione gleno-omerale; si praticano il release del legamento coraco-omerale e dell'intervallo dei rotatori, un allungamento a "Z" del tendine del sottoscapolare e della capsula, facendo grande attenzione a rispettare il nervo ascellare. Il periodo postoperatorio prevede esercizi di mobilitazione passiva e attiva-assistita, con limitazione nell'extrarotazione e nell'intrarotazione durante le prime 4-6 settimane dopo l'intervento per proteggere il tendine del muscolo sottoscapolare.

La procedura artroscopica è tecnicamente complessa, ma le esperienze cliniche hanno fornito dati abbastanza soddisfacenti. L'artroscopia di spalla consente di definire in modo preciso la sede e la gravità della patologia e di effettuare una lisi selettiva delle strutture capsulo-legamentose retratte; inoltre permette di eseguire una lisi delle eventuali aderenze presenti nello spazio subacromiale. I risultati della lisi artroscopica nel trattamento della capsulite adesiva della spalla riportati in letteratura sono soddisfacenti. Pollock (45) ha riportato, su 30 casi, l'83% di risultati soddisfacenti. Ogilvie-Harris (46) ha riportato, su 20 casi, il 75% di risultati buoni o eccellenti. Segmuller et al. (47) hanno riportato, su 26 casi, l'88% di risultati soddisfacenti.

Attualmente, si è arrivati ad avere nelle mani una tecnica "standardizzata": I pazienti vengono sottoposti, previa anestesia generale asso-

ciata ad anestesia loco-regionale del plesso brachiale, a manovre di mobilitazione. Con la mobilitazione dell'articolazione scapolo-omerale si valuta la porzione della capsula maggiormente ispessita e retratta così da orientare la successiva fase di release artroscopico. Si passa quindi alla fase chirurgica artroscopica con paziente in decubito laterale. Dal portale posteriore e successivamente da quello antero-superiore si entra in articolazione scapolo-omerale e si procede a pulizia con fresa motorizzata aspirante (*shaver*) della sinovite capsulare che frequentemente si reperta. Dopo essere entrati a fatica in articolazione si rivolge l'artroscopio verso la cuffia e il capo lungo del bicipite (CLB), senza cercare di forzare le rime articolari poiché la testa omerale è incollata al piano glenoideo; senza ledere il CLB si introduce, con tecnica da dentro a fuori, una cannula anteriormente dove è localizzato il triangolo dei rotatori e tramite strumento motorizzato si cerca di aprire la capsula posteriore eseguendo con lo shaver un'artrolisi. Una volta eseguito questo gesto, in genere si possono apprezzare le strutture anteriori del triangolo dei rotatori, che risulta affetto frequentemente da una sinovite cronica e appare contratto; si porta, quindi, l'ottica anteriormente e si riprende mediante il portale posteriore l'artrolisi posteriore valutando inoltre la contrattura della capsula anteriore. Come ultimo passo si riporta l'ottica posteriormente e si esegue l'artrolisi per via anteriore con un basket. Ottenuta una buona visualizzazione della camera articolare si procede a release della capsula anteriore partendo dal legamento gleno-omerale inferiore e salendo lungo il gleno-omerale medio fino al legamento gleno-omerale superiore. Il tendine sottoscapolare è stato quindi liberato dalle sue aderenze con la capsula e con il legamento gleno-omerale medio. Il legamento gleno-omerale medio è stato sezionato a circa 1 cm dal margine della glenoide per salvaguardare il cercine glenoideo e di conseguenza la stabilità della spalla. Particolare attenzione si pone a non ledere il tendine del capo-lungo del bicipite e del sottoscapolare ed inferiormente il nervo ascellare. Come atto chirurgico conclusivo si valuta la mobilità della testa omerale, l'apertura della rima articolare e lo spazio subacromiale.

Dopo l'intervento non viene applicata alcuna immobilizzazione alla spalla ed il trattamento riabilitativo viene iniziato nell'immediato postoperatorio.

La fisioterapia post-operatoria, protratta per almeno tre mesi, è fondamentale per mantenere il *range* articolare ottenuto mediante l'intervento chirurgico e per ottenere il rinforzo della muscolatura del "complesso spalla". Già in prima giornata si inizia il trattamento con posture in abdu-

zione ed extrarotazione mediante ausili e si effettua una mobilizzazione passiva manuale progressiva, eseguita in trazione e decompressione per evitare contratture riflesse, così da raggiungere, su tutti i piani, l'escursione articolare consentita dal dolore. La prima fase della riabilitazione ha come obiettivo il mantenimento della distensione capsulare e di conseguenza del range articolare ottenuti con il release artroscopico e dura 30 gg con frequenza di cinque trattamenti a settimana. La seduta fisioterapica inizia con oscillazioni in arco non doloroso della spalla operata con movimento a pendolo per ottenere il rilassamento muscolare; segue la cauta mobilizzazione passiva assistita in arco non doloroso per passare gradualmente a quella attiva nei giorni successivi. A 30 giorni dall'intervento, ottenuto un buon recupero articolare, si procede alla seconda fase del trattamento riabilitativo il cui obiettivo è il potenziamento ed il riequilibrio della muscolatura del complesso "spalla". La durata di tale fase è circa di due mesi, con frequenza trisettimanale. Dall'inizio del quarto mese, una volta terminato il programma riabilitativo assistito, è consigliato al paziente di praticare lo sport del nuoto privilegiando lo stile libero e dorso.

Conclusioni

La spalla essendo l'articolazione del corpo umano più mobile fa sì che una rigidità di qualsiasi origine, idiopatica o secondaria ad altra patologia, che ne limita in maniera significativa l'escursione sia attiva che passiva rappresenta un importante problema clinico che l'ortopedico deve conoscere e saper affrontare.

Nello studio dell'ortopedia, il dibattito sulla spalla congelata è stato argomento di continue controversie fin dal 1934 quando Codman coniò il termine originale. Numerosi studi in letteratura hanno stabilito che l'elemento anatomopatologico, che contraddistingue tale quadro morboso, è una contrattura delle strutture capsulo-legamentose anteriori della spalla, in particolare delle formazioni anatomiche situate all'intervallo dei rotatori: il legamento coraco-omeroale ed il legamento gleno-omeroale superiore. Questa patologia è considerata una condizione benigna che può durare dai 18 ai 30 mesi, ma anche su questa caratteristica e sul suo decorso autolimitante qualche autore non è d'accordo.

Una diagnosi corretta è sicuramente alla base per potere iniziare un protocollo terapeutico. Svariati protocolli terapeutici, sia conservativi che chirurgici, hanno un unico obiettivo finale: la scomparsa del dolore ed il completo recupero del ROM. Il problema principale resta quello di capire quando cambiare il

trattamento conservativo e passare a quello più aggressivo. Molti studi prospettici intesi a dimostrare un particolare beneficio di un trattamento rispetto ad un altro, hanno suggerito che una presentazione e un trattamento precoce esitavano in una guarigione rapida, dopo il trattamento.

La *frozen shoulder* solitamente come primo approccio risponde bene ad una terapia incruenta, consistente in un programma adeguato e ben condotto di terapia fisica riabilitativa. La possibilità di trattamenti successivi consistono nella terapia fisica, le infiltrazioni di cortisone, la mobilizzazione in narcosi e la lisi chirurgica a cielo aperto o artroscopica. La mobilizzazione in narcosi è la metodica terapeutica, da sempre, più utilizzata, riporta risultati positivi nel 50-90% dei casi. Agli indubbi vantaggi apportati da questa tecnica, si contrappongono svariate critiche, come più volte riferite in letteratura, nonostante eminenti Autori hanno dimostrato il contrario. Solo i pazienti che hanno fallito un adeguato ciclo di trattamento non chirurgico e un tentativo di manipolazione (se non controindicata) devono essere considerati per un *release* chirurgico a cielo aperto o artroscopico. Il successo terapeutico in questa complessa patologia può essere ottenuto solo con la stretta collaborazione tra il chirurgo ortopedico, il medico fisiatra ed il paziente, e bisogna sempre informarlo, come afferma Charles Rockwood, di essere un *paziente "paziente"*.

Bibliografia

1. Codman EA, Akerson IB: The pathology associated with rupture of the supraspinatus tendon. *Ann Surg.* 1931;93:348-59.
2. Zuckerman JD, Mirabello SC, Newman D, Gallagher M, Cuomo F: The painful shoulder: Part I. Extrinsic disorders. *Am Fam Physician.* 1991;43:119-28.
3. Hannafin JA, Chiaia TA.: Adhesive capsulitis: a treatment approach. *Clin Orthop Relat Res.* 2000;372:95-109.
4. Bunker TD, Anthony PP. The pathology of frozen shoulder: a Dupuytren like disease. *J Bone Joint Surg* 1995;77:677-83.
5. Morén-Hybbinette I, Moritz U, Scherstén B: The painful diabetic shoulder. *Acta Med Scand.* 1986;219:507-14.
6. Neviasser R, Neviasser T: The frozen shoulder diagnosis and management. *Clin Orthop Rel Res* 1987;223:59-64.
7. Bulgen DY, Hazleman BL: Immunoglobulin-A, HLA-B27 and frozen shoulder. *Lancet* 1981;2:760.
8. Neveasier RJ: Painful condition affecting the shoulder. *Clin Orthop* 1975;173:62-72.
9. Summers GD, Gorman WP: Bilateral adhe-

- sive capsulitis and hashimoto thyroiditis. *Br J Rheumatol* 1989;28:451.
10. Bridgman JF: Periarthritis of the shoulder and diabetes mellitus. *Ann Rheum Dis.* 1972;31:69-71.
 11. Pal B, Anderson J, Dick WC, Griffiths ID: Limitation of joint mobility and shoulder capsulitis in insulin- and non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Br J Rheumatol* 1986;25:147-51.
 12. Lequesne M, Dang N, Bensasson M, Mery C: Increased association of diabetes mellitus with capsulitis of the shoulder and shoulder-hand syndrome. *Scand J Rheumatol* 1977;6:53-6.
 13. Sattay MA, Luqman WA: Periarthritis: another duration-related complication of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1985; 8:507-10.
 14. Goldman SI, Krings MS. Phenobarbital-induced fibromyalgia as the cause of bilateral shoulder pain. *J Am Osteopath Assoc.* 1995; 95:487-90.
 15. Porcellini G, Campi F, Paladini P: La spalla rigida indotta dall'uso di di farmaci antiepilettici. *Artroscopia* 2000;1:1.
 16. Sandor Rich: Adesive capsulitis: optimal treatment of frozen shoulder. *Physician and sportmedicine*; 2000;28:23-9.
 17. Simmonds FA: Shoulder pain: with particular reference to the frozen shoulder. *J Bone Joint Surg [Br]* 1949;31:426-32.
 18. DePalma AF: Loss of scapulohumeral motion (frozen shoulder). *Ann Surg* 1952;135:193-204.
 19. Neviasser RJ, Neviasser TJ: The frozen shoulder. Diagnosis and management. *Clin Orthop* 1987, 223:59-64.
 20. Lundberg J: The frozen shoulder. Clinical and radiographical observations. The effect of manipulation under general anesthesia. Structure and glycosaminoglycan content of the joint capsule. Local bone metabolism. *Acta Orthop Scand.* 1969;119:1-59.
 21. Ozaky J, Nakagava Y: Recalcitrant chronic adhesive capsulitis of the shoulder. Role of contracture of the coracohumeral ligament and rotator interval in pathogenesis and treatment. *J Bone Joint Surg* 1998;71:1511-5.
 22. Rodeo SA, Hannafin JA, Tom J, Warren RF, Wickiewicz TL: Immunolocalization of cytokines and their receptors in adhesive capsulitis of the shoulder. *J Orthop Res.* 1997; 15:427-36.
 23. Bunker T, Anthony P: The pathology of frozen shoulder: a Dupuytren-like disease. *J Bone Joint Surg* 1998;77:667-83.
 24. Bunker T, Reilly J, Baird K, Hamblen D: Expression of growth factors, cytokines and matrix metalloproteinases in frozen shoulder. *J Bone Joint Surg [Br]* 2000;82:768-73.
 25. Miller MD, Whirt Ma, Rockwood CA Jr: Thawing the frozen shoulder: the "patient" patient. *Orthopedics.* 1996; 19:849-53.
 26. Brue S, Valentin A, Forssblad M, Werner S, Mikkelsen C, Cerulli G.: Idiopathic adhesive capsulitis of the shoulder: a review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2007;15:1048-54.
 27. Hannafin JA., Chiaia TA: Adesive capsulitis: a treatment approach. *Clin Orthop Relat Res* 2000;372:95-109.
 28. Leppälä J, Kannus P, Sievänen H, Järvinen M, Vuori I: Adhesive capsulitis of the shoulder (frozen shoulder) produces bone loss in the affected humerus, but long-term bony recovery is good. *Bone* 1998;22:691-4.
 29. Lundberg J: The frozen shoulder. Clinical and radiographical observations. The effect of manipulation under general anesthesia. Structure and glycosaminoglycan content of the joint capsule. Local bone metabolism. *Acta Orthop Scand.* 1969;119:1-59
 30. Vad VB, Sakalkale D, Warren RF: The role of capsular distention in adhesive capsulitis. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:1290-2.
 31. Fouquet B, Griffoul I, Borie MJ, Roger R, Bonnin B, Metivier JC, Pellieux S: Adhesive capsulitis: evaluation of a treatment coupling capsular distension and intensive rehabilitation. *Ann Readapt Med Phys.* 2006;49:68-74.
 32. Olgivie-Harris DJ, Biggs DJ, Fitsialos DP, MacKay M: the resistant frozen shoulder. Manipulation versus arthroscopic release. *Clin Orthop.* 1995;319:238-48.
 33. Binder AI, Bulgen DY, Hazleman BL, Roberts S: Frozen Shoulder: a long-term prospective study. *Ann Rheum Dis.* 1984;43:361-4.
 34. Bunker TD, Esler CN: Frozen shoulder and lipids. *J Bone Joint Surg* 1995;77B:684-6.
 35. Hollingworth GR, Ellis RM, Hattersley TS: Comparison of injection techniques for shoulder pain: results of a double blind, randomised study. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1983;287:1339-41.
 36. Thomas T., Beaudreuil J: Non traumatic pathology of the shoulder: medical treatment. *Rev Prat.* 2006;56:1550-6.
 37. Alvado A, Pelissier J, Benaim C, Petiot S, Herisson C: Physical therapy of frozen shoulder: literature review. *Ann Readapt Med Phys* 2001;44:59-71.
 38. Dierks RL, Stevens M: Gentle thawing of frozen shoulder: a prospective study of supervised neglect versus intensive physical therapy in seventy-seven patients with frozen shoulder syndrome followed up for two years. *J Shoulder Elbow Surg.* 2004;13:499-502.
 39. Farrell CM, Sperling JW, Cofield RH: Manipulation for frozen shoulder: long-term results. *J Shoulder Elbow Surg.* 2005 Sep-Oct;14 (5):480-4.

40. Castellarin G, Ricci M, Vedovi E, Vecchini E, Sembenini P, Marangon A, Vangelista A: Manipulation and arthroscopy under general anesthesia and early rehabilitative treatment for frozen shoulders. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85:1236-40.
41. Piscopo A, Sergio F, Zanchini F: La capsulite adesiva :nostro protocollo terapeutico. *Giornale Italiano di Ortopedia e Traumatologia* 2004; 30: 60-4.
42. Pollock RG, Duralde XA, Flatow EL, Bigliani LU: The use of arthroscopy in the treatment of resistant frozen shoulder. *Clin Orthop Relat Res.* 1994;304:30-6.
43. Beaufils P, Prevot N, Boyer T, Allard M, Dorfmann H, Frank A, Kelberine F, Kempf JF, Mole D, Walch G: Gleno-humeral arthroscopic arthrolysis for shoulder stiffness. Apropos of 26 cases. *Societe Francaise d'Arthroscopie. Arthroscopy.* 1999;15:49-5.
44. Gerber C, Espinosa N, Perren TG: Arthroscopic treatment of shoulder stiffness. *Clin Orthop* 2001;390:119-28
45. Pollock RG, Duralde XA, Flatow EL, Bigliani LU: The use of arthroscopy in the treatment of resistant frozen shoulder. *Clin Orthop Relat Res.* 1994;304:30-6.
46. Ogilvie-Harris DJ, Biggs DJ, Fitsialos DP, et al: The resistant frozen shoulder. Manipulation versus arthroscopic release. *Clin Orthop* 1995;319:238-48.
47. Segmuller HE, Taylor DE, Hogan CS, Saies AD, Hayes MG: Arthroscopic treatment of adhesive capsulitis. *J Shoulder Elbow Surg.* 1995;4:403-8.