

LE RIGIDITÀ ARTICOLARI: RIABILITAZIONE

G. URSO

Studio di Fisioterapia e Riabilitazione della Mano, Milano

Joint stiffness: rehabilitation.

SUMMARY. *The joint stiffness is one of the natural complications more frequently discovered in the traumas of the hand. The vicious triad composed by: lesion, edema, immobilization, inevitably takes to joint stiffness. A preventive measure is without a doubt a correct post-trauma position. It must approach the functional one as much as possible, to avoid that the edema stiffens the metacarpophalangeal joint in extension and therefore, that a "negative hand scheme" is developed. Times of immobilization of the hand should be short, but it is also opportune to keep the joints at rest in the times dictated by the biology of the tissues. Therefore it is difficult to establish the right balance between rest and movement. Precocious mobilization, the only way to avoid joint limitations, is not always compatible with the undergone damage; moreover not all the patients are fit to such therapy, in that they might be too anxious to recover and hasty in executing the exercises at one's own domicile. This kind of patient necessarily has to be kept at rest for a greater time, to avoid a negative result of the intervention. Surgeon and therapist must presumptively agree upon times and precise rules of the rehabilitation program. The patient must submit to the treatment and understand these principles, nothing has to be fortuitous, accidental or improvised: precise exercises, exact number of repetitions to respect, times and modality of use of the splint must be quite clear to the patient. A splint used badly not only does not cure, but it damages; an exercise repeated too many times or executed with too much strength increases the inflammation, so edema, so the stiffness. There are few principles that mark this treatment, but they must be scrupulously respected by the patient and strictly monitored by the therapist and the surgeon. The joint goniometrical evaluation and the functional one will show if the set up program is correct. Such evaluations will be of great help to the surgeon in deciding a possible operative technique. Even the considerations on the psychological state and the expectations of the patient must not be neglected, since the patient could be by now demotivated after months or years of inability. As regards the most technical aspect of the rehabilitation of the stiff hand, I would like to point out that the analytical mobilizations and the splinting constitute the key of the treatment: ones prepare the soft tissues to the mobilization, the others concur to the rehabilitation program, speeding up the times and guiding the tissue recovery processes. Riv Chir Mano 2001; 38: 170-179*

KEY WORDS

Joint stiffness, edema, negative hand, basic joint mobilization, splinting

RIASSUNTO

Le rigidità articolari sono una delle complicanze naturali più frequentemente riscontrate nei traumi della mano. La triade viziosa composta da: lesione, edema, immobilizzazione, porta inevitabilmente a rigidità articolare. Misura preventiva è senza dubbio una corretta postura post-trauma. Essa deve avvicinarsi il più possibile a quella funzionale, per evitare che l'edema irrigidisca le articolazioni metacarpofalangee in estensione e, di conseguenza, si sviluppi uno schema di "mano negativa". I tempi di immobilizzazione di una mano dovrebbero essere brevi, ma è anche opportuno tenere a riposo le articolazioni nei tempi dettati dalla biologia dei tessuti. È difficile quindi stabilire il giusto equilibrio tra riposo e movimento. La mobilizzazione precoce, unico mezzo per evitare le limitazioni artico-

lari, non sempre è compatibile con il danno subito; inoltre non tutti i pazienti sono idonei a tale terapia, in quanto troppo ansiosi di guarire e precipitosi nell'eseguire gli esercizi al proprio domicilio. Questo tipo di malato va necessariamente tenuto a riposo maggior tempo, per evitare un esito negativo dell'intervento. Chirurgo e terapista devono concordare a priori tempi e regole del programma riabilitativo. Il paziente deve sottoporsi al trattamento e capire questi principi, nulla deve essere casuale ed improvvisato: esercizi precisi, esatto numero di ripetizioni da rispettare, tempi e modalità di utilizzo delle ortesi devono essere ben chiari al paziente. Un'ortesi usata male non solo non guarisce, ma nuoce; un esercizio ripetuto troppe volte od eseguito con troppa forza aumenta l'infiammazione, quindi l'edema, quindi la rigidità. I principi che contraddistinguono questo trattamento sono pochi, ma devono essere rispettati scrupolosamente dal paziente e severamente monitorati dal terapista e dal chirurgo. La valutazione articolare goniometrica e quella funzionale indicheranno se il programma impostato è corretto. Tali valutazioni saranno anche di grande aiuto al chirurgo nella decisione di un eventuale intervento di risoluzione della rigidità. Non devono essere trascurate neppure considerazioni sullo stato psicologico e sulle aspettative del paziente, che potrebbe ormai essere demotivato dopo mesi o anni di inabilità. Per quanto riguarda l'aspetto più tecnico della riabilitazione delle rigidità, vorrei sottolineare che le mobilizzazioni analitiche e il confezionamento di ortesi costituiscono la chiave del trattamento: le une preparano i tessuti molli periarticolari alla mobilizzazione, le altre concorrono nel programma riabilitativo accelerandone i tempi e guidando i processi di guarigione tissutale.

PAROLE CHIAVE

Rigidità, edema, mano negativa, mobilizzazione analitica, ortesi

INTRODUZIONE

La fisiologia articolare e le reazioni biologiche della mano patologica, conducono inevitabilmente ad una complicità naturale molto frequente: la rigidità articolare. Evitare la limitazione articolare vorrebbe dire immobilizzare meno tempo possibile ed in posizione di protezione. Sappiamo che non sempre è possibile: il tipo di trauma, le lesioni associate ed il tipo di paziente a volte impongono regole differenti e tempi lunghi. L'edema è la risposta naturale della mano ad un trauma e, soprattutto se permane a lungo, la rigidità è una conseguenza inevitabile. Il grado e la durata della rigidità articolare sono proporzionali alla lesione. Se il danno è minore, la riduzione delle ampiezze articolari sarà minima ed in pochi giorni si risolverà. Ad un danno importante seguirà maggiore edema e quindi rigidità più ampia e diffusa sui diversi tessuti. Questa durerà più a lungo e, a volte, sarà cronica ed irreversibile. Compito del chirurgo e del terapista sarà evitare la patologia cronica, guidando il paziente nelle fasi di guarigione e nel corretto uso degli strumenti riabilitativi. Sebbene sia stato provato che la

prolungata immobilizzazione sia deleteria per la mano, risulta molto difficile stabilire il giusto equilibrio tra riposo e movimento.

FISIOPATOLOGIA DELLE RIGIDITÀ ARTICOLARI

Per rigidità articolare si intende una riduzione dell'ampiezza di movimento di una articolazione, qualunque ne sia la causa. Quando un tessuto è sollecitato da un trauma, si ha una risposta infiammatoria. Ogni tessuto ha un suo modo di sentire le forze agenti su di esso. Le proprietà elastiche dei tessuti e le proprietà di viscosità di un'articolazione, determinano il grado ed il tipo di rigidità e, di conseguenza, il tempo e il tipo di guarigione. Per semplicità di esposizione dividerò le rigidità articolari in tre stadi.

PRIMO STADIO – PRECOCE. È la naturale rigidità conseguente alla reazione infiammatoria di un trauma. La triade viziosa composta da "danno – edema – immobilizzazione" porta inevitabilmente a contrazioni cicatriziali, aderenze tendinee, retrazioni legamentose e contratture miostatiche.

Nel primo stadio i tessuti sono dolenti, ma trattabili; alla palpazione la capsula articolare si presenta “gommosa”. L’end-feel (7) (sensazione del terapeuta sul cedimento dei tessuti al termine di un movimento passivo) evidenzia un blocco, ma con margine di spinta passiva ulteriore. Queste articolazioni risponderanno bene alla terapia ed all’uso dell’ortesi.

SECONDO STADIO – TARDIVO. È l’evoluzione non controllata del primo stadio. L’edema persiste e viene rapidamente sostituito da tessuto cicatriziale che porta a gravi e spesso irreversibili contratture; il collagene si deposita attorno ai legamenti collaterali, ai tendini flessori ed estensori, legandoli così alle strutture fisse circostanti, con notevole riduzione di movimento sia passivo che attivo. È tipico dei pazienti che non hanno potuto iniziare tempestivamente il trattamento riabilitativo per motivi legati a lesioni associate, gravi politraumi o, più banalmente, per mancanza di posti nelle sedi riabilitative. In questo stadio le articolazioni colpite sono meno dolenti; il dolore è meno acuto e più diffuso, l’impotenza funzionale è più evidente anche nei distretti prossimali. Alla palpazione la capsula articolare dà una sensazione “cuoiosa”, di impastamento duro e profondo. End-feel: è presente un margine di spinta passiva da parte del terapeuta, ma spesso vi è un ritorno “a molla” con dolore. In questi casi il trattamento riabilitativo è molto più lungo ed impegnativo ed i margini di recupero non sono completi.

TERZO STADIO – CRONICO. È la limitazione articolare abbandonata a se stessa. Spesso accade in pazienti in gravi condizioni generali, casi in cui il trattamento e la postura delle mani è l’ultimo accorgimento a cui penserebbe il personale medico ed infermieristico; oppure in pazienti che hanno subito più interventi e lunghi tempi di immobilizzazione. Non è presente dolore articolare, né edema. La mano è quasi sempre in posizione “negativa” (3). Alla palpazione la capsula articolare risulta “legnosa” o addirittura “cementata”. La sensazione di end-feel è scoraggiante ai fini di un recupero articolare. Spesso la valutazione funzionale globale conduce

alla necessità di interventi chirurgici di lisi dei tessuti rigidi colpiti.

Cause di rigidità articolare

Conoscere la causa della rigidità articolare è indispensabile per l’impostazione del trattamento riabilitativo ed eventualmente chirurgico. Il tipo di lesione e i fattori anatomici spesso costituiscono per il terapeuta la guida per individuare la causa di una rigidità; ma grande importanza rivestono anche l’edema, la fibrosi e le alterazioni del collagene. Per un corretto approccio riabilitativo è inoltre importante verificare se la limitazione articolare è primaria: legata al distretto in cui è avvenuta la lesione; oppure secondaria: dovuta ad aderenze tendinee o cutanee anche lontane dalla sede del danno.

ADERENZE TENDINEE

Aderenze tendinee e retrazioni muscolo-tendinee sono dimostrabili dalla differenza della mobilità dell’articolazione distale quando l’articolazione prossimale è posizionata in flessione o in estensione.

Rigidità ed aderenze tendinee sono due fenomeni diversi ma strettamente correlati che si influenzano tra loro: l’uno può dare origine all’altro e viceversa.

CICATRICE RETRAENTE

È il risultato del processo proliferativo del connettivo. Rappresenta la messa in tensione delle fibre collagene e dei fibroblasti. Appare in maniera prioritaria a livello delle zone funzionali ed è frequente soprattutto in sede dorsale. Sembra effettivamente che possa essere il movimento e la messa in tensione della pelle cicatriziale a determinare l’origine della retrazione. La rigidità della cute è valutata applicando uno stiramento nell’area di cute aderente e nell’area della cicatrice.

VALUTAZIONE DELLE RIGIDITÀ ARTICOLARI

Parametri importanti da verificare con costanza sono:

- PROM (passive range of motion)
- AROM (active range of motion)

Riguardo la misurazione dell'escursione articolare sia passiva che attiva, è importante usare un goniometro idoneo per le piccole articolazioni e tenere conto delle variazioni fisiologiche di essa in rapporto ai diversi gradi in cui si trova posizionata l'articolazione prossimale (polso o MF). Questi test sono utili anche per individuare se la limitazione articolare è primaria, dovuta ad una fibrosi periarticolare, o secondaria ad una limitazione dello scorrimento tendineo.

VALUTAZIONE DELLE ADERENZE TENDINEE E DELLE RETRAZIONI MUSCOLO-TENDINEE

L'articolazione più prossimale è la chiave per riscontrare la rigidità. Con la retrazione dei muscoli estensori estrinseci, le dita saranno incapaci di flettersi sia con il polso in flessione, che in estensione. L'opposto si manifesta con la retrazione dei muscoli flessori estrinseci. Con il polso in estensione, l'estensione delle dita è limitata dall'accorciamento dei flessori. Quando il polso è invece in flessione, le dita possono estendersi. Per raggiungere un effettivo allungamento dei muscoli flessori estrinseci, il polso deve essere mantenuto in estensione mentre le dita sono estese.

VALUTAZIONE DELLE RIGIDITÀ CUTANEE

È molto importante l'osservazione e la palpazione della cicatrice, della zona di innesto cutaneo e la valutazione del grado di immobilità della cute. Se la rigidità cutanea limita l'articolazione, posizionando la cute nella sua posizione di massimo rilassamento si ottiene l'escursione articolare sia prossimale che distale. Questo ROM (range of motion) diminuisce non appena si mette in tensione la cute.

RIABILITAZIONE DELLE RIGIDITÀ ARTICOLARI

Il trattamento riabilitativo delle rigidità articolari è strettamente legato al tipo di lesione. Possiamo però tracciare delle linee guida di comportamento distinte a seconda dello stadio della rigidità articolare. Regola fondamentale per il terapista è riconoscere la causa della rigidità prima di impostare un trattamento.

PRIMO STADIO: RIABILITAZIONE

Riduzione del dolore

Controllo e trattamento dell'edema: postura elevata, bendaggio "Coban", bagni alternati, massaggio drenante da parte del terapista, applicazione di fresco.

Mobilizzazione attiva: nel caso di traumi complessi è opportuno fare un bilancio dei tessuti e articolazioni in via di guarigione e assicurarsi di quali poter mobilizzare. I movimenti richiesti devono essere semplici, eseguiti in postura elevata, associati al bendaggio "Coban"; eseguiti correttamente con un blocco delle articolazioni prossimali; il paziente deve muovere solo l'articolazione desiderata, senza compensare con le più vicine e senza instaurare pericolosi e inutili schemi di sostituzione. Deve eseguire questi esercizi più volte al giorno autonomamente. Può essere d'aiuto utilizzare ortesi di blocco prossimale, cunei di postura, o la mano controlaterale del paziente.

Mobilizzazione passiva: qualora sia necessaria, deve evitare forze eccessive da parte del terapista e deve rispettare la resistenza dei tessuti.

Ortesi: nel primo stadio, se necessaria, deve essere statica. Nei traumi complessi è opportuno confezionare al più presto un'ortesi tipo Resting position (polso in estensione di 20° circa, MF in flessione di 50°-60°, IF in leggera flessione e pollice in posizione di opposizione). In questo modo si evita il rischio della mano negativa e si mantengono a riposo le articolazioni ancora edematose ed infiammate. Essa deve essere alternata a movimenti attivi in elevazione, non portata costantemente tutto il

giorno. In caso di rigidità carpale si ritengono idonee ortesi statiche seriali che mantengano i gradi di movimento passivi ottenuti durante la seduta riabilitativa.

SECONDO STADIO: RIABILITAZIONE

Il trattamento dell'edema e la mobilizzazione attiva rimangono delle costanti; le metodiche riabilitative e l'ortesi in questo stadio si differenziano a seconda della causa della rigidità.

Retrazione capsulare

Tecniche di mobilizzazione analitica: sono di fondamentale importanza. Esse preparano i tessuti articolari alla mobilizzazione. Sulla base dei principi anatomici e biomeccanici, sfruttano alcune semplici regole:

- Movimento fisiologico e accessorio: i movimenti fisiologici sono quelli che il paziente può compiere attivamente. I movimenti accessori sono quelli che un soggetto non può compiere da solo, ma che possono essere effettuati su di lui da un'altra persona. Esempio: la rotazione della MF.
- Regola concavo – convesso: in una articolazione, quando la superficie concava è in movimento e la superficie convessa è stabilizzata, come nelle MF, il rotolamento, lo scivolamento ed il movimento angolare vanno nella stessa direzione. Quando invece la superficie convessa è in movimento e la superficie concava è stabilizzata, come nel polso, il rotolamento va nello stesso senso del movimento angolare e lo scivolamento va in senso contrario. Nel polso, per eseguire una flessione, è necessario scivolare verso l'alto e condurre il carpo verso il basso.
- End-feel. Sensazione del terapeuta sul cedimento dei tessuti al termine di un movimento passivo.

Con queste mobilizzazioni non si ricerca il movimento angolare. Ogni escursione avviene parallelamente o perpendicolarmente al piano di trattamento. I movimenti eseguiti sull'articolazione sono: distrazione, scivolamento, rotazione. Le tecni-

che di mobilizzazione analitica devono essere eseguite a giorni alterni.

Rinforzo muscolare: un muscolo debole non può muovere un'articolazione rigida.

Stimolazione elettrica funzionale: attuata con il piano canadese per il blocco dell'articolazione prossimale. Aiuta il muscolo debole a muovere l'articolazione rigida con maggior ampiezza articolare. Deve essere preceduta da una seduta di mobilizzazione analitica o da esercizio attivo.

Ortesi: indicate quelle dinamiche rispettando le regole enunciate da Brand (2): forza moderata applicata per un tempo lungo. La quantità di forza e la durata di applicazione devono essere dosate in relazione alla risposta dei tessuti. Meglio se utilizzate di giorno alternate ad un programma di esercizi attivi. Qualora fosse necessario sfruttare anche le ore notturne, meglio optare per un'ortesi in estensione.

Retrazioni tendinee. Se i tempi di guarigione lo consentono si può attuare tensione sul tendine adeso. Essa deve essere di bassa entità e deve durare a lungo. La sensazione di tensione deve essere scarsa e non deve provocare dolore. In questi casi il trattamento si avvale dell'uso di ortesi distali di blocco articolare associate a movimenti passivi delle articolazioni prossimali. Una retrazione dei flessori al polso ad esempio può essere trattata con ortesi di estensione delle dita lunghe associata a Kinetec di mobilizzazione passiva continua di polso per un'ora tre volte al giorno. Importante è valutare correttamente l'origine delle aderenze. Queste tecniche dovranno essere precedute da **Paraffinoterapia** e **Massaggio di scollamento** dei tessuti molli.

Il trattamento si conclude con la mobilizzazione attiva.

Retrazioni muscolo tendinee. Se la limitazione articolare è causata da aderenze localizzate sulla giunzione muscolo-tendinea al trattamento sopra indicato si associano **stretching prossimale** e **tecniche di Rieducazione Posturale Globale**.

Aderenze cutanee. Se l'insulto lesivo ha causato un vasto danno cutaneo è importante occuparsi anche del trattamento delle aderenze cicatriziali che limitano l'articolazione. Se applicando stiramento della

cute compare un'area bianca intorno alla cicatrice, questa è aderente ai piani sottocutanei e ruba gradi articolari per mancato scorrimento dei tessuti (1).

Massaggio della cicatrice. È uno strumento essenziale per mantenere la mobilità tissutale, attraverso lo scorrimento dei piani cutanei e la prevenzione e/o sbrigliamento dei cordoni cicatriziali. Se la cute è già strutturata in una trama resistente, il massaggio verrà esercitato con leggera pressione, effettuando con i polpastrelli movimenti circolari lungo tutta la cicatrice. La cute cicatriziale deve essere massaggiata due volte al giorno per 5/10 min: dopo il massaggio bisogna rimuovere la crema in eccesso.

A questo proposito è opportuno citare la tecnica Cyriax: mobilizzazione dei tessuti molli in cui si effettuano manovre che applicano forze con una pressione costante per un tempo prolungato, secondo vettori di approssimazione, trazione e torsione, creando così mobilità tra i piani cutanei, sottocutanei e fasciali.

Massoterapia strumentale: Traxator o Vacuum terapia, trova la sua indicazione nella risoluzione degli edemi, delle aderenze e nel trattamento dei cordoni fibrotici retraenti. Si tratta di uno scollamento cutaneo a pressione negativa con l'effettuazione di un triplo massaggio: di scorrimento, pressorio e di suzione. Agisce sul circolo linfatico ed ematico e sull'elasticità dei tessuti.

A differenza degli altri tessuti, la cute ha bisogno di uno stiramento molto prolungato associato alla pressione. A questo scopo gli strumenti riabilitativi sono:

Guaine compressive: esse applicano sulla pelle cicatriziale una pressione costante di tipo elastico. Questa pressione deve essere sufficiente per ridurre leggermente la vascolarizzazione sottodermica, ma allo stesso tempo non eccessiva per non creare zone di ischemia che potrebbero degenerare in necrosi tissutale. Si considera attualmente che il giusto gradiente pressorio debba trovarsi tra 25 e 30 mmHg, e soprattutto che debba essere costante e ben distribuito. Devono essere indossate 20 ore su 24. Hanno una tripla azione:

- riducono l'infiammazione e l'edema nella fase iniziale del loro utilizzo

- riducono la sintesi del collagene da parte dei fibroblasti (per ipossia tissutale)
- migliorano il ritorno venoso.

Al di sotto delle guaine è utile, nelle zone cicatriziali più rilevate o tra gli spazi interdigitali, utilizzare foglietti di silicone o di altro materiale che permetta di uniformare la compressione anche sulle superfici concave: ciò comporta maggior cura da parte del paziente, in quanto questi supporti devono essere lavati quotidianamente per evitare l'eccessiva sudorazione e la macerazione della cute.

Lamine di gel siliconico: sono utilizzate sempre più frequentemente e risultano efficaci sia nella prevenzione, che nel trattamento delle cicatrici ipertrofiche e dei cheloidi, e nell'aumentare l'arco di movimento limitato dalla contrattura. Alcuni studi hanno dimostrato come l'applicazione di gel di silicone, per almeno dodici ore al giorno e per un periodo di due mesi, abbia avuto riscontri positivi nell'incremento dell'elasticità della cute cicatriziale, nell'appiattimento della ipertrofia già stabilizzata e, come misura preventiva, nel limitare la larghezza e il volume delle cicatrici chirurgiche.

Elastomero: si tratta di un prodotto sintetico dotato di proprietà elastiche simili a quelle della gomma. Si trova in commercio sotto varie forme: il terapeuta mescola il prodotto con un catalizzatore, ottenendo un composto omogeneo, di resistenze diverse, che può essere modellato sulla cicatrice. La sua capacità di modellarsi seguendo esattamente la configurazione della cicatrice, adattandosi a creste e pieghe, lo rende più efficace nell'imprimere una pressione specifica rispetto al gel siliconico. Viene utilizzato per ridurre la formazione cicatriziale, singolarmente o al di sotto di guanti compressivi o di splint, dove sembra venire meglio tollerato dal paziente. Assorbe le vibrazioni che durante l'attività fisica o lavorativa possono ripercuotersi negativamente sulla zona lesionata.

Ultrasuonoterapia

Ionoforesi con ioduro di potassio 2,5%

Ortesi: il semplice e fisiologico processo cicatriziale, determinerà come conseguenza delle forze retraenti, lussazioni articolari, deformità ossee e squilibrio muscolare. La trazione esercitata dall'ortesi orienta le fibre collagene e allinea le articula-

zioni nelle posizioni più adatte. L'ortesi deve posizionare la cute in modico allungamento, all'interno della sua potenzialità elastica, per un periodo prolungato. Così le cellule percepiranno attivamente la sollecitazione, degradando e rilasciando collagene secondo patterns modificati senza provocare infiammazione (2). Questa viene definita crescita tissutale. Brand contrappone il termine stretch, stiramento, alla parola growth, crescita: nello stiramento è insito il rischio di forzare esageratamente le articolazioni e mettere in tensione l'epidermide fino a raggiungere il punto di rottura. Se, al contrario, vogliamo recuperare la normale lunghezza di un tessuto che si è retratto a causa del non uso, dobbiamo ribaltare questo processo e stimolarne l'attività, o meglio, agire mantenendo il tessuto in un moderato allungamento per un tempo significativo. Il tempo è un fattore determinante: non si tratta di poche ore, la crescita è infatti una questione di giorni e di molte ore ogni volta che viene applicata una forza. Tenendo ben presente questi concetti, vi sono alcuni principi utili nella scelta dell'ortesi più adatta a trattare le aderenze cutanee:

- Postura: può essere statica, statica-progressiva o dinamica. Nelle prime fasi del trattamento sarà necessaria una postura statica, che permetta di ristabilire un equilibrio tra le forze. Successivamente potrà essere ipotizzata una postura dinamica, che si adatta alle variazioni di posizione, imprimendo una forza direzionale costante.
 - Compressione: si tratta di comprimere il tessuto per evitare un'eccessiva espansione. L'ortesi imprime una forza di compressione costante, utilizzata per prevenire e trattare le cicatrici ipertrofiche ed i cheloidi (9).
 - Tensione cutanea massimale: si tratta della messa in tensione massimale della cute attraverso il mantenimento di una postura statica.
- Un'ipertrofia cicatriziale posta in una zona non articolare, richiede un rinforzo dell'azione compressiva (9);
 - una limitazione articolare, di origine cutanea (briglia cicatriziale) richiede l'uso di un'ortesi allo scopo di ottenere la massima ampiezza articolare possibile, di una compressione della zona sotto tensione e di una correzione progressiva, con il confezionamento di una serie di ortesi statiche-progressive che si adattano alla continua evoluzione e ai risultati ottenuti;
 - una limitazione articolare, che origina dall'articolazione stessa o dal sistema muscolare, trova indicazione in una ortesi dinamica che potrà recuperare l'ampiezza deficitaria.

Come abbiamo visto, gli esiti cicatriziali potranno essere le cicatrici ipertrofiche o le cicatrici retraenti: è necessario trattare insieme queste due complicanze. L'ortesi statica di postura si oppone alla retrazione, e la compressione delle zone messe in tensione contrasta l'ipertrofia.

Man mano che il paziente aumenta la sua capacità di movimento, potrà diminuire il tempo di utilizzo dell'ortesi, che verrà quindi rimossa secondo un programma stabilito per permettere l'esecuzione di esercizi, per le attività di vita quotidiana e riapplicato durante la notte, per sfruttare il rilassamento muscolare indotto dal sonno. Il terapeuta deve fare attenzione a non delegare tutto il trattamento all'ortesi: l'eccessiva immobilizzazione può portare ad aderenza dei tessuti molli, rigidità articolare ed in alcuni casi a calcificazioni articolari. È importante che il paziente comprenda esattamente la modalità di utilizzo dell'ortesi, rispetti con precisione i tempi indicati dal terapeuta e impari a riconoscere eventuali segni di sofferenza tissutale.

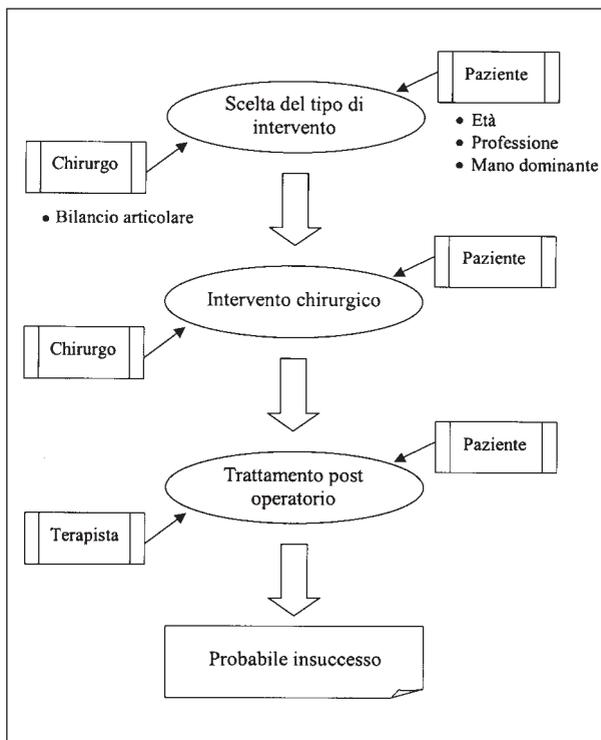
Mobilizzazione attiva: in questo stadio il paziente deve esercitare non solo la mano lesionata, ma l'intero arto superiore. Saranno indicati anche esercizi globali che richiedono la partecipazione completa del soggetto: il trauma infatti può aver modificato lo stile di vita, il paziente che da mesi non usa il suo arto superiore come d'abitudine, diventa meno attivo, percepisce di rimando meno afferenze sensoriali e rischia di innescarsi un meccanismo ripetitivo di deprivazione motoria, sensitiva ed emozionale. Ogni esercizio deve mirare alla direzione delle fibre tissutali che si vogliono allungare. Nelle attività di rinforzo è opportuno dosare con attenzione gli esercizi contro resistenza che

tendono all'ispessimento delle guaine e dei tessuti sottocutanei.

TERZO STADIO: RIABILITAZIONE

In questo stadio è fondamentale la collaborazione tra paziente, terapeuta e chirurgo. La dominanza, l'età, la professione, le abitudini del paziente e il bilancio funzionale del terapeuta, aiuteranno il chirurgo nel programma operatorio per risolvere le rigidità irreversibili.

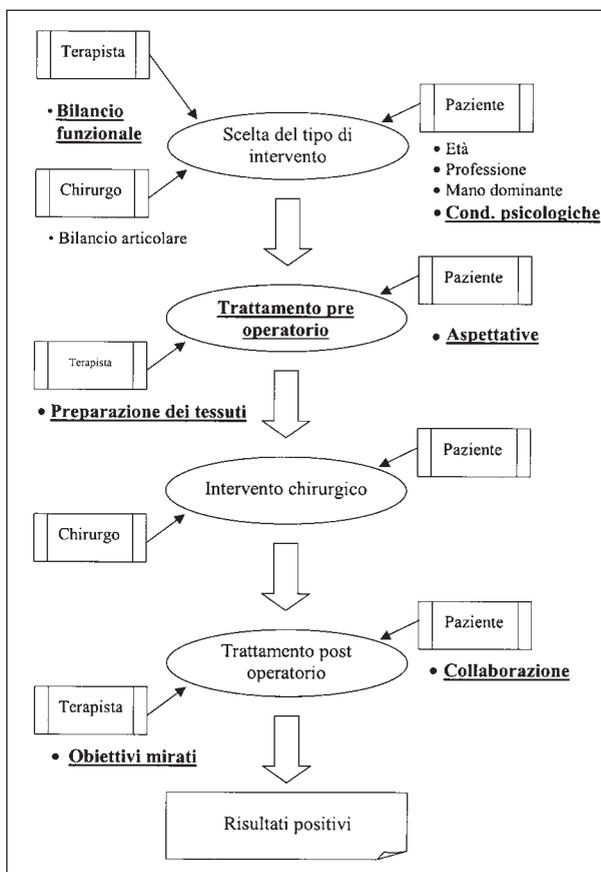
Anche in fase cronica, se non è presente anchilosi articolare, sono indicati: tecniche di mobilizzazione analitica, ortesi statiche progressive, mobilizzazione attiva di tutto l'arto superiore, rinforzo muscolare. Il trattamento pre-operatorio dovrà preparare i tessuti all'intervento e si avvarrà di gran parte delle tecniche sopracitate a seconda della causa della rigidità.



TRATTAMENTO POST-OPERATORIO

Riabilitazione dopo artroliasi – Linee guida

I primi 15 giorni post-operatori sono determinanti per mantenere i gradi articolari ottenuti in sede operatoria. Il trattamento deve iniziare 24 ore dopo l'intervento. Consiste in 2 / 3 sedute al giorno di mobilizzazione passiva alternata all'uso di un'ortesi statica nella posizione più vicina possibile al risultato desiderato. In questa fase è importante ridurre l'edema, il dolore ed evitare l'aumento di infiammazione; le sedute saranno brevi, di circa 10 – 15 minuti e si concluderanno con l'applicazione di ghiaccio. La mobilizzazione attiva sarà di tipo attivo assistito. Dal 15° giorno l'ortesi statica viene portata solo di notte. Durante il giorno il paziente utilizzerà un'ortesi dinamica alternata agli esercizi attivi selettivi e globali e alla mobilizzazione col terapeuta. In questa fase le sedute diventano più lunghe ed intense; sarà diminuito il dolore e l'edema, ma sarà sempre in agguato la formazione di aderenze. Il trattamento deve proseguire per almeno tre mesi.



PRINCIPI COSTRUTTIVI E MODALITÀ DI UTILIZZO DELLE ORTESI PER LE RIGIDITÀ ARTICOLARI

- Ortesi statica: superficie ampia con pressione ben distribuita.
- Ortesi dinamica: basso profilo; blocco prossimale con pressione ben distribuita; tensione prolungata e costante; forza debole e ben calibrata per evitare edema, dolore e sofferenza cutanea; dosare la forza in relazione alla pressione. Forza perpendicolare all'asse longitudinale dell'osso distale all'articolazione da trattare.
- Controllo goniometrico delle articolazioni per verificare l'andamento del trattamento
- Adattamento e controllo costante dell'ortesi
- Programma di esercizi associati all'ortesi

Posologia: linee guida

L'ortesi, soprattutto se statica, non deve essere confusa con un gesso. L'uso di qualsiasi ortesi deve essere sempre intermittente, alternata ad esercizi attivi e ad attività di vita quotidiana. Brand consiglia non più di due ore consecutive per un'ortesi dinamica con forza moderata, poi riposo. Attenzione ad ortesi dinamiche portate a lungo e per lungo tempo: Weeks (2) ha studiato che i legamenti collaterali, se sottoposti ad un carico crescente, raggiungono lunghezze proporzionalmente maggiori rispetto ai tendini; l'articolazione potrebbe apparentemente migliorare perché, a causa dell'allungamento dei legamenti, potrebbe ruotare attorno ad un nuovo asse corrispondente al punto di contatto delle superfici articolari che, invece di scivolare le une sulle altre, collidono.

Ortesi notturna: si utilizza quando si vuole aumentare la risposta plastica dell'articolazione; l'innattività del sonno normalmente diminuisce l'elasticità dei tessuti (1). Tale processo, su una articolazione rigida, fa sì che durante il giorno sia più difficile il trattamento. Lo stiramento notturno crea il potenziale per il massimo movimento attivo durante il giorno.

CONCLUSIONE

Le rigidità articolari rivestono la quasi totalità degli insuccessi post-chirurgici e non della mano. Quando il risultato ortopedico, chirurgico, o riabilitativo non è soddisfacente, l'esito può essere: impotenza funzionale, oppure dolore persistente, o instabilità articolare, edema o inestetismo. Per assurdo tutti questi segni portano a rigidità: se una mano è debole tende ad essere usata meno dell'altra; se un dito è dolente o ipersensibile, viene escluso; se un polso è instabile diventa debole, quindi impotente; se una mano è edematosa diventa rigida e persino un inestetismo di un dito può portare a rigidità dello stesso e delle dita vicine. È peraltro impossibile che un trauma possa sempre e comunque ridonare una "restitutio ad integrum", soprattutto nella mano gli esiti portano quasi sempre ad una rigidità. Quando il danno è minimo, se interessa un soggetto psicologicamente instabile, esso può condurre a rigidità; tutti sappiamo quanto la paura irrigidisca, se il paziente ha paura di sentire dolore, non muove la sua parte lesa e tende ad iperproteggerla. Si è visto però che anche l'eccessivo uso incontrollato può portare a rigidità, in quanto aumenta l'infiammazione e l'edema. Come spesso accade, la chiave sta nel condurre il paziente ad affrontare la sua lesione con un giusto equilibrio tra protezione e movimento. Chirurgo e terapeuta devono altresì raggiungere un compromesso tra il tempo di immobilizzazione per favorire la guarigione e il momento giusto per iniziare il movimento, per evitare la rigidità da non uso. Non sempre però riabilitazione è movimento; inizialmente il terapeuta non deve mobilizzare, deve guidare il paziente nel post trauma con consigli sul controllo dell'edema, sulla mobilizzazione delle articolazioni prossimali di spalla e gomito, sulle posture corrette notturne e diurne, con piccoli accorgimenti per prendere confidenza con la propria mano lesa sventando la paura del dolore, oppure per frenare il paziente troppo reattivo. Il paziente deve sapere che esistono delle regole e dei tempi precisi da rispettare affinché si raggiunga la guarigione. Se il terapeuta e il paziente si impegnano in questo compito ed il chirurgo, per quanto possibile, sceglie un'immo-

bilizzazione che si avvicini alla postura funzionale, si potrebbe diminuire il numero di mani negative tra gli esiti post traumatici, sarebbe comunque troppo ambizioso sostenere che si eviterebbero le rigidità articolari.

BIBLIOGRAFIA

1. Mackin EJ, Callahan AD, Hunter JM. Rehabilitation of the hand: surgery and therapy, volume 1. St. Louis, Missouri: Mosby, 1995.
2. Brand PW, Hollister A. Clinical mechanics of the hand. St. Louis, Missouri: Mosby, 1993.
3. Borelli PP. La riabilitazione della mano traumatizzata con ortesi statico-dinamiche. Roma: Marrapese, 1992
4. Merle M, Dautel G, Vaienti L. La mano traumatica chirurgia elettiva il polso traumatico. Parigi: Masson, 1996.
5. Clark JA, Cheng JY, Leung KS. Mechanical properties of normal skin and hypertrophic scars. *Burns* 1996; 6: 443-6.
6. Fess EE, Philips CA. Hand splinting Principles and methods. St. Louis, Missouri: Mosby, 1987
7. Kaltenborn FM. Mobilization of the extremity joints Examination and Basic Treatment Techniques. Oslo: Olaf Norlis Bokhandel Universitetsgaten, 1980
8. Sutton GS, Bartel MR. Soft-tissue mobilization techniques for the hand therapist. *J Hand Ther* 1994; 7: 185-92.
9. Linares HA, Larson DL. Historical notes on the use of pressure in the treatment of hypertrophic scars or keloids. *Burns* 1993; 19: 17-21.
10. Quinn KJ. Silicone gel in scar treatment. *Burns* 1987; 13: 933-40.
11. Van Lede P, van Veldhoven G. Therapeutic hand splints a rational approach. Antwerp: Provan, 1998.