

**CHINESIOLOGIA**  
**IN**  
**MASSOFISIOTERAPIA**

## **INDICE**

### **CAPITOLO 1**

#### **IL BILANCIO**

- 1.1 Bilancio analitico del tessuto cutaneo e sottocutaneo**
- 1.2 Bilancio analitico osseo**
- 1.3 Bilancio analitico muscolo- tendineo**
- 1.4 Bilancio analitico articolare**

### **CAPITOLO 2**

#### **IL RUOLO DEL MASSOFISIOTERAPISTA**

### **CAPITOLO 3**

#### **LA CHINESITERAPIA PASSIVA**

- 3.1 Principi generali della chinesiterapia passiva**
- 3.2 I metodi della chinesiterapia passiva**

## **CAPITOLO 4**

### **LA CHINESITERAPIA ATTIVA**

**4.1 Principi generali della chinesiterapia attiva**

**4.2 Chinesiterapia attiva: gli obiettivi e la sua importanza**

## **CAPITOLO 5**

### **LE MOBILIZZAZIONI ARTICOLARI**

**5.1 Le mobilizzazioni articolari passive**

**5.2 La mobilizzazione passiva strumentale**

**5.3 La mobilizzazione articolare auto- assistita**

## **CAPITOLO 6**

### **LE POSTURE OSTEO- ARTICOLARI**

## **CAPITOLO 7**

### **STIRAMENTI MUSCOLO- TENDINEI**

## CAPITOLO 8

### AZIONE DEI MUSCOLI SULLO SCHELETRO

## CAPITOLO 1

### IL BILANCIO

In chinesiologia stabilire un bilancio significa raccogliere e trascrivere una gamma d'informazioni che sia il più ampia possibile, che andrà a costituire la cartella clinica chinesiterapica che consentirà di precisare il livello e la gravità della situazione, il primo bilancio di un paziente deve perciò essere il più completo possibile mentre i successivi non saranno altro che un arricchimento del primo.

Il bilancio dovrà essere ripetuto con frequenza determinata dall'età del paziente e dall'evoluzione della patologia.

Stabilire un bilancio risponde ad una doppia esigenza:

- Costituire una raccolta di dati qualitativi e quantitativi sufficienti e precisi
- Determinare gli obiettivi che si vogliono perseguire e scegliere i mezzi terapeutici con i quali si vogliono raggiungere gli obiettivi prefissati.

*E' necessario che il massofisioterapista disponga di schede di bilancio prestampate. Il colloquio/interrogatorio che ne segue contribuirà in modo determinante a stabilire una relazione paziente/massofisioterapista che si baserà sulla fiducia reciproca.*

Il bilancio in chinesiologia può essere di diversi tipi:

- **Bilancio analitico:** permette di studiare separatamente le diverse strutture organiche (pelle, muscoli...) facendo dei riferimenti costanti alla loro funzione allo stato normale.

- **Bilancio funzionale:** studia le relazioni che intercorrono tra le diverse strutture organiche; ciò consentirà in seguito ad un paziente di ritornare al suo precedente grado di attività ed autonomia.
- **Bilancio passivo:** è realizzato in situazione di rilassamento muscolare e studia sia le strutture non contrattili (capsula, legamenti) che le strutture contrattili (muscoli).
- **Bilancio attivo:** prende in considerazione solo strutture contrattili, anche se la contrazione è parzialmente dipendente dalle strutture inerti.
- **Bilancio differenziale:** permette di mettere in evidenza il ruolo che spetta a ciascun elemento attivo o passivo.
- **Bilancio previsionale:** permette di prevedere gli esiti di una sintomatologia a breve e a lungo termine, cercandone l'evoluzione più sfavorevole, che non è segno di pessimismo ma riflesso di una preoccupazione dettata dalla prudenza.

Il colloquio iniziale con il paziente serve al massofisioterapista per farsi una prima idea di come

condurre il bilancio che sarà poi stabilito ricorrendo ai seguenti mezzi:

- Visivi (osservazione)
- Manuali (palpazione-mobilizzazione)
- Strumentali (parametri fisici)

Attraverso tali mezzi si otterranno dei dati qualitativi e quantitativi che permetteranno di esplorare:

- 1. La regione lesa considerata:** ricorrendo al confronto con il lato sano controlaterale o con valori e misure stabilite.
- 2. I tessuti diversi:** cutaneo e sottocutaneo, muscolare, tendineo, capsulo-legamentoso e sinoviale, cartilagineo e osseo.
- 3. Il tessuto contrattile**
- 4. Il tessuto non contrattile**

Particolare importanza rivestirà inoltre il bilancio del dolore.

Si può dunque affermare che i dati di tipo qualitativo, quantitativo, soggettivo ed oggettivo, si ottengono tramite una corretta esecuzione del colloquio,

dell'osservazione, della palpazione, della mobilizzazione e della valutazione dello stato del paziente. La loro raccolta permetterà di stabilire degli adeguati obiettivi terapeutici che si cercherà di raggiungere attraverso dei mezzi masso-chinesiterapici e delle tecniche di rieducazione, da controllare attraverso dei paragoni di controlateralità e di normalità, il tutto nel rispetto del “non-dolore”.

## 1.1 Bilancio analitico del tessuto cutaneo e sottocutaneo

Il tessuto cutaneo funziona contemporaneamente come organo di protezione e di assorbimento: permette il passaggio di sostanze dall'esterno all'interno ed assicura inoltre una funzione di escrezione, tramite il sudore, ed una funzione di sensibilità, attraverso il senso tattile.

Il tessuto cutaneo comprende:

- Epidermide
- Derma

- Ipoderma
- Tessuto cellulare sottocutaneo

Si procede al bilancio analitico del tessuto attenendosi alle seguenti metodiche:

A. **Osservazione:** è un esame essenzialmente visivo da svolgere in un locale tranquillo, pulito, aerato e riscaldato, il paziente deve essere comodo e messo a proprio agio; la pelle viene esaminata sia in piena luce sia con luce focalizzata, l'esame non deve riguardare la sola zona considerata ma deve essere esteso alle regioni limitrofe, in particolare si deve considerare:

- *La distribuzione dei peli:* di solito in presenza maggiore nell'uomo che nella donna. L'alterazione della loro quantità può segnalare la presenza di un disturbo (p.e. un disturbo vascolare).
- *Il colore della pelle:* differisce secondo le razze e del grado di melanina contenuto nel soggetto. Un aspetto pallido corrisponde a poca

vascolarizzazione, un aspetto rosso indica ipervascolarizzazione, un aspetto violaceo indica un cattivo ritorno venoso ecc....

- *Il volume della pelle:* è caratterizzato da un maggiore o minore ristagno sottocutaneo dei liquidi.
- *L'aspetto della pelle:* può essere fine o spesso secondo la disposizione dei pori. Altri aspetti, collegati alle caratteristiche del tessuto cutaneo, sono la pelle a buccia di arancia, le rughe, le smagliature, le desquamature.
- *La secrezione:* è una situazione legata alla distribuzione delle ghiandole sudoripare e sebacee, che danno alla pelle un aspetto secco, lucente, grasso o perlato; in alcune regioni corporee, come le ascelle, la loro concentrazione è più elevata.
- *La presenza di cicatrici o piaghe:* si presentano quando il rivestimento cutaneo presenta soluzioni di continuità, la cicatrice è l'espressione di una riparazione cutanea.

- *La presenza di pieghe di flessione*: determinate da zone cutanee sottoposte a forti variazioni di allungamento.
- *La presenza di formazioni diverse*: nei, cisti sebacee, micosi ecc.

**B. Palpazione e mobilizzazione:** è un esame prevalentemente manuale che permette di apprezzare le caratteristiche fisiche della pelle; viene effettuato in posizione di riposo ed equilibrio delle tensioni, in stiramento ed in rilassamento del tessuto cutaneo; in particolare si deve rilevare:

- *L'estensibilità*: si evidenzia seguendo direzioni diverse, può essere parallela, trasversale ed obliqua.
- *L'elasticità*: si apprezza durante il rilassamento della plica cutanea.
- *Lo spessore*: è evidenziato dalla consistenza della plica cutanea.

**C. Trofismo e circolazione:** è un esame prevalentemente palpatorio che permette di valutare il grado di circolazione contenuto nel tessuto cutaneo e di

conseguenza la nutrizione cellulare. Durante l'esame palpatorio vengono presi in considerazione i seguenti parametri:

- *La temperatura cutanea*: diversa, per esempio, tra piedi ed ascelle.
- *Il polso*: è il riflesso dell'attività cardiaca.
- *La presenza di edema*: è l'infiltrazione di liquidi nei diversi tessuti.
- *Le secrezioni sebacee*: sono costituenti del rivestimento cutaneo e rendono la pelle più o meno lucida.

**D. Sensibilità cutanea:** si effettua al di fuori del controllo visivo del paziente per evitare che possa dare false risposte; è data da pressioni, sfioramenti, colpetti ed è soprattutto esterocettiva.

**E. Cicatrici:** consistono in un danno all'integrità del rivestimento cutaneo, possono essere esiti di ferite, ulcere, piaghe e vengono classificate secondo la:

- Localizzazione
- Profondità
- Estensione

- Aspetto

F. **Bilancio del dolore:** viene ricercato sistematicamente nel corso dell'esame cutaneo per poi successivamente agire secondo il principio del “rispetto del non dolore”.

## 1.2 Bilancio analitico osseo

L'insieme delle ossa, formate essenzialmente da tessuto osseo, costituisce lo scheletro. Le ossa, essendo di grandezza variabile, sono classificate in:

- Ossa corte
- Ossa lunghe
- Ossa piatte

Il bilancio analitico osseo va considerato secondo le metodiche di osservazione, palpazione e valutazione strumentale. Esso è svolto attraverso i tessuti che ricoprono le ossa e, secondo la regione corporea considerata, il tessuto osseo può essere:

- Profondo
- Sottocutaneo
- In posizione intermedia

- **Osservazione:** l'osservazione della struttura ossea è concentrata sulle forme dei segmenti ossei. La presenza di calli ossei ipertrofici, osteofiti o becchi artrosici, segnala stati patologici che devono essere comparati con la controlateralità. Le ossa sono anche suscettibili a deformazioni che possono presentarsi in maniera progressiva, come nel caso di una scoliosi, o improvvisa, nel caso di una frattura.

- **Palpazione:** evidenzia un tessuto dalla consistenza dura ed indeformabile. La tecnica della palpazione ossea non rileva la qualità dell'osso ma permette invece di reperire con precisione le diverse parti ossee di un'articolazione per poi poterla mobilizzare specificatamente.

L'esame può essere effettuato anche attraverso la percussione, particolarmente indicata per le ossa sottocutanee che, se percosse, producono un rumore sordo e netto capace di dare buone informazioni; al contrario per le ossa profonde, la cui percussione non è possibile, è necessario procedere alla palpazione attraverso la massa muscolare che deve aver raggiunto il massimo grado di rilassamento.

- **Valutazione strumentale:** la valutazione quantitativa e qualitativa strumentale delle ossa si basa sulle misure lineari di lunghezza. La misurazione va effettuata tra due reperi ossei caratteristici.

### 1.3 Bilancio analitico muscolo–tendineo

Il muscolo è un organo per sua natura “eccitabile–contrattile” ed “estensibile–elastico”.

Sono queste le proprietà indispensabili per analizzare i tre tipi di motricità che c’interessano:

- Motricità volontaria
- Motricità automatica
- Motricità riflessa

1. **Motricità volontaria:** permette e consente un movimento ben preciso ed è coscientemente comandata dal soggetto.

2. **Motricità automatica:** a sua volta classificabile in due tipologie

- Motricità automatica primaria: quella che si acquisisce fin dalla nascita (respirazione, deglutizione)
- Motricità automatica secondaria: quella che si acquisisce attraverso la ripetizione dei gesti della vita di relazione (attività prensile, spostamenti)

3. **Motricità riflessa:** è determinata da un'attività motoria inconsapevole ed involontaria.

Per mobilizzare l'apparato scheletrico, la contrazione muscolare si avvale di un “motore” che ha la peculiarità di essere poco estensibile e non contrattile: il tendine.

Il bilancio passivo si avvale delle tecniche tradizionali già citate dell'osservazione, della palpazione e della mobilizzazione che, quando è possibile, vengono comparate alla controlateralità. Il bilancio muscolotendineo agisce specificatamente sulle strutture interessate (muscoli e tendini) e non sulle strutture ossee o capsulo-legamentose.

## Rilevamento del tono di base

L'esame passivo muscolo-tendineo permette di valutare lo stato di tensione esistente in situazione di non contrazione (riposo). Tale situazione viene definita "tono di base" poiché non corrisponde a nessuno dei tre tipi di motricità visti in precedenza. Il rilevamento del tono di base si avvale delle seguenti tecniche:

- L'esame visivo: rileva e compara i rilievi ed il volume muscolare.
- L'esame manuale palpatorio e di mobilizzazione dei tessuti: permette di rilevare la consistenza, la motilità ed il rilassamento muscolo-tendineo.

La prova della passività (rilassamento) muscolare è specifica del tono di base e consiste nello studiare la capacità del soggetto a subire passivamente una serie di spostamenti che normalmente distinguono tre velocità di mobilizzazione:

- Velocità 1: è la velocità minima con la quale si mobilizza un'articolazione.
- Velocità 2: è la velocità di caduta del segmento di arto sotto l'influenza della sola forza di gravità.

- Velocità 3: è la velocità di caduta del segmento di arto superiore a quella imposta dalla forza di gravità.

### **Rilevamento della estensibilità longitudinale**

Consiste tecnicamente nell'allungare al massimo il muscolo interessato mediante precise posture delle articolazioni e consente di valutare il potenziale di allungamento di questa unità muscolare. Tale quantificazione, se possibile, va comparata alla controlateralità.

La contrattilità muscolare è in stretta relazione con la qualità dei riflessi. Il bilancio della motilità volontaria è parte essenziale della valutazione attiva anche se, eseguendo una determinata attività muscolare volontaria, intervengono anche meccanismi automatici secondari e sollecitazioni attive che sono preparatorie all'azione (coordinazione- precisione- destrezza).

Il bilancio attivo analitico valuta inizialmente l'esistenza della contrazione muscolare volontaria attraverso:

- L'osservazione: permette di valutare il volume del muscolo in contrazione, che aumenta rispetto alla posizione di riposo.
- La palpazione: deve interessare il tendine di inserzione più superficiale, a livello del quale vengono applicate le dita.

La contrazione muscolare è caratterizzata dalla postura durante le attività, dal tipo di contrazione sviluppata (statica- dinamica), dalla velocità di esecuzione motoria, dall'ampiezza del movimento realizzato attivamente e dalla forza contrattile. *La forza muscolare è l'espressione della tensione muscolare sviluppata, trasmessa al segmento osseo dal tendine che genera il movimento articolare.*

#### 1.4 Bilancio analitico articolare

Le articolazioni che più frequentemente sono interessate all'esame articolare sono le diartrosi, articolazioni mobili per eccellenza.

Il bilancio articolare si divide in esami analitici ed esami funzionali ma necessita comunque in via preliminare di un bilancio cutaneo e sottocutaneo che viene svolto secondo i metodi già considerati.

Le diartrosi sono articolazioni che comprendono sicuramente cinque elementi:

1. Almeno due ossa: ricoperte da cartilagini– menischi.
2. Una capsula articolare: rivestita da membrana sinoviale che, producendo un liquido chiamato sinovia, ha la funzione di lubrificante delle forze di sfregamento prodotte dal movimento articolare.
3. I legamenti: rinforzano la capsula articolare e danno stabilità alla articolazione.
4. I tendini: terminazioni muscolari che si inseriscono su leve ossee. Sono i motori di un'articolazione e ne assicurano e consentono la motilità.
5. I meccanorecettori: sono recettori presenti nella struttura articolare e permettono di valutare ed interiorizzare le situazioni posturali e motorie.

*Le articolazioni sono elementi situati più o meno profondamente e di conseguenza il loro esame è più o meno accessibile secondo la profondità dell'articolazione stessa .*

I criteri del bilancio articolare sono simili a quelli di tutti i bilanci e quindi prendono in considerazione l'osservazione, la palpazione e nel caso specifico la mobilizzazione articolare.

1. **Osservazione:** è un esame visivo effettuato secondo i diversi piani dello spazio e quando possibile deve essere paragonato alla controlateralità. Un'articolazione in atteggiamento spontaneo può evidenziare differenze con la controlaterale e si possono quindi rilevare:

- malformazioni o esiti di una patologia (valgismo- varismo)
- posture o atteggiamenti precisi assunti in modo da ridurre il dolore
- abitudini motorie che non rilevano alcuna patologia

- influenze posturali di un'articolazione adiacente

Avendo analizzato queste varie possibilità, oltre all'esame della articolazione interessata, occorre esaminare le articolazioni sopra e sottostanti e verificare quelle controlaterali. Per quanto riguarda gli arti inferiori questo esame può avvenire sia in posizione eretta sia seduta.

La costituzione di un'articolazione, in genere ossea, non permette di osservare eventuali diminuzioni di volume; quando, al contrario, ci troviamo di fronte ad aumenti di volume questi vengono identificati come:

- edemi
- idrartri
- emartri
- sofferenze sinoviali

la variazione di volume è dovuta ad un'ipersecrezione del liquido sinoviale che riempie e distende la cavità articolare. L'esperienza del massofisioterapista permetterà di valutare la situazione della regione corporea corrispondente all'articolazione.

2. **Palpazione:** è un esame che si realizza manualmente in condizioni di comodità e di rilassamento. Riguarda le varie facciate dell'articolazione ed è esteso alle articolazioni sopra e sottostanti. La palpazione viene effettuata ovviamente attraverso il tessuto cutaneo: per poter palpare un legamento questo deve essere teso e prominente. La palpazione del legamento non deve essere confusa con la ricerca di un tendine e ci sono diversi elementi che consentono di distinguere tra i due:

- un legamento non può essere mobilizzato o preso fra le dita, mentre il tendine sì
- attraverso la contrazione muscolare non si modifica lo stato di tensione legamentosa mentre il tendine segue la contrazione (la mobilizzazione trasversale del tendine è possibile quando il muscolo è rilassato ed impossibile quando il muscolo è contratto).

3. **Mobilizzazione articolare:** è la capacità che hanno le parti ossee che compongono un'articolazione di spostarsi le une rispetto alle altre. L'esame della motilità riguarda

due tipi di movimenti articolari che si possono provocare ed osservare:

- Movimenti di scivolamento: corrispondono a spostamenti di ampiezza ridotta, condizionati dalla forma, dalla costituzione e dall'organizzazione articolare.
- Movimenti attivi: sono spostamenti di grande ampiezza e prendono in considerazione
  - Sul piano sagittale: flessione ed estensione
  - Sul piano frontale: adduzione ed abduzione
  - Sul piano trasversale: rotazioni interne/esterne

I risultati di questi accertamenti evidenziano in genere una limitazione funzionale o un'assenza di movimento o di movimenti anormali. *L'assenza di un movimento articolare si indica con il termine di RIGIDITA' o BLOCCO*, parole che ricorrono spesso nel linguaggio dei pazienti durante il colloquio preliminare. La riduzione della motilità articolare è da attribuire alle sole strutture capsulo-legamentose e ossee nel caso in cui i muscoli agonisti siano contratti e i muscoli antagonisti siano rilassati (situazione di normale movimento).

Le limitazioni articolari si distinguono in due gruppi:

- Limitazioni articolari simmetriche: si hanno quando la motilità è limitata tanto in un senso che in un altro (es.: versamento sinoviale del ginocchio: fa assumere all'articolazione una posizione di leggera flessione rendendo difficoltosa sia la flessione sia l'estensione). Le cause più frequenti di limitazioni articolari simmetriche sono date dalla presenza di:

- Idrartro- emartro
- Meniscopatie
- Borsiti
- Distacchi ossei

- Limitazioni articolari asimmetriche: sono più rare delle precedenti e possono avere un'origine cutanea (es. le cicatrici) o muscolo- tendinea (dovuta a difficoltà o assenza di rilassamento muscolare).

## CAPITOLO 2:

### IL RUOLO DEL MASSOFISIOTERAPISTA

Il massofisioterapista ha un ruolo pedagogico che non si limita solo al massaggio o al controllo: egli sceglie e guida gli esercizi in base alla situazione motoria iniziale che dovrà evolvere in un apprendimento rapido e migliore da parte del paziente.

Le qualità necessarie al massofisioterapista, oltre ad un'adeguata preparazione specifica teorica e pratica, sono quelle insite nella professione e cioè:

- La sensibilità manuale
- L'abilità gestuale
- La coordinazione motoria
- La motivazione
- La pazienza
- La comunicazione o linguaggio
- La spiegazione del trattamento
- Il protocollo terapeutico
- La strategia pedagogica

1. **Sensibilità manuale:** nella chinesiterapia e nel massaggio si richiede spesso un lavoro manuale che consiste in tecniche di palpazione e mobilizzazione; è necessario quindi un contatto fisico con il paziente che può spingersi fino agli esercizi corpo a corpo, dove le parti (il massofisioterapista e il paziente) sono a stretto contatto tra loro.

2. **Abilità gestuale:** è la conseguenza di più nozioni coordinative e condizionali acquisite e distinte come le varie percezioni:

- Percezione spazio- temporale
- Percezione oculo- manuale
- Percezione oculo- podalica
- Lateralizzazione

Queste percezioni sommate insieme formano le abilità gestuali che si estrinsecano soprattutto nella dimostrazione degli esercizi che vengono richiesti al paziente e che devono avere un'esecuzione perfetta.

3. **Coordinazione motoria:** è importante negli esercizi che richiedono spostamenti nei diversi piani dello spazio e per il massofisioterapista è la conseguenza diretta della conoscenza del suo schema corporeo. Essa diventa importante quando si interviene con esercizi che richiedono resistenze manuali, perché è necessario saper dosare la forza per capire in quale momento un esercizio possa essere intensificato o diminuito.

4. **Motivazione:** il massofisioterapista convince e persuade il paziente, soprattutto nel caso questo debba effettuare esercizi ripetitivi. Se egli non crede in ciò che fa e in ciò che chiede non può sperare in una partecipazione totale del paziente nella realizzazione degli esercizi.

5. **Pazienza:** è una qualità necessaria in tutte le attività di insegnamento. E' indispensabile quindi saper ripetere e spiegare gli esercizi destinati al paziente.

6. **Comunicazione o linguaggio:** la terminologia del massofisioterapista deve essere semplice, comprensibile

e nota al paziente; si devono spiegare i termini medici, tecnici e professionali; adattare il proprio linguaggio al paziente influisce anche sulla motivazione e sulla corretta esecuzione degli esercizi.

7. **Spiegazione del trattamento:** è necessario prima di ogni seduta descrivere il tipo di intervento che in quella specifica seduta si intende svolgere, considerando che le spiegazioni brevi e sommarie non rendono l'idea del trattamento mentre quelle prolisse scoraggeranno il paziente. Bisogna anche prestare attenzione alle capacità di apprendimento motorio dei pazienti.

8. **Protocollo terapeutico:** la scelta degli esercizi determina l'obiettivo finale che il massofisioterapista si è proposto di raggiungere; bisognerà quindi avere concetti chiari sulla scelta, sulla progressione e sulla complessità degli esercizi. Generalmente si seguono due strade che rispecchiano i metodi generali di intervento massofisioterapico: il metodo globale e il metodo analitico. Inizialmente si interviene con il metodo globale

che prevede esercizi semplici che hanno come vantaggio la facilità di spiegazione e di realizzazione. Il metodo analitico, cioè l'insieme di esercitazioni più complesse, non viene accantonato ma sarà proposto successivamente all'interno del programma rieducativo. Nella realizzazione di entrambi i metodi è necessaria una facilità di comunicazione tra massofisioterapista e paziente.

9. **Strategia pedagogica:** l'insegnamento di un gesto motorio deve seguire le seguenti fasi:

- *comunicazione:* consiste nella spiegazione dell'obiettivo da raggiungere; per una buona comunicazione è necessario scegliere un buon linguaggio perché il messaggio comunicativo dell'emittente (il massofisioterapista) risulti comprensibile al ricevente (il paziente).
- *concetto ideo- motorio:* consiste nella concezione mentale dell'esercizio da parte del paziente. Lo sforzo del paziente sarà tanto più grande se rapportato alla complessità dell'esercizio. Nel caso in cui il paziente conosca già l'esercizio, il suo tentativo di realizzazione

sarà semplificato; al contrario una situazione motoria nuova avrà bisogno di realizzare nuove strategie motorie e gestuali.

- *tentativo*: consiste nel primo confronto tra un nuovo esercizio e la sua realizzazione. Se in questo primo approccio le informazioni ricevute saranno buone, ciò influirà positivamente sulla riuscita delle ripetizioni che seguiranno, e sull'affinamento del gesto corretto.
- *correzione*: l'esercizio si corregge e si affina durante l'esecuzione, e la correzione deve essere fatta dal massofisioterapista indicando al paziente la buona esecuzione del gesto. E' importante che la correzione sia tempestiva e che il gesto non corretto non venga automatizzato. Anche il controllo e la correzione visiva (allo specchio) sono importanti e presuppongono un successivo autocontrollo eseguito dal paziente stesso.
- *ripetizione*: è necessaria perché allena il paziente a riprodurre forze e resistenze per un determinato esercizio, essa avviene sempre dopo la correzione e permette di automatizzare un gesto motorio con notevole risparmio di energie fisiche.

- *automatizzazione*: un movimento ripetuto nel tempo in modo corretto da un paziente viene automatizzato. Ciò permette un'economia motoria nei gesti e proprio questo è ciò che si ricerca nella rieducazione.

Concludendo si può affermare che durante l'attività professionale il rapporto paziente/massofisioterapista tenderà a migliorare in terminologia ed approccio pedagogico. Operare con bambini, adulti ed anziani permetterà inoltre di apprendere i comportamenti insiti dell'età. Tutto ciò andrà successivamente a formare il proprio bagaglio esperienziale e determinerà l'impostazione del metodo di lavoro.

### **CAPITOLO 3:**

#### **LA CHINESITERAPIA PASSIVA**

La chinesiterapia è l'insieme delle forme di attivazione muscolare e di esercizi articolari semplici e complessi diretti ad un fine terapeutico.

La chinesiterapia passiva è indicata per i postumi di lesioni neurogene, perché tende alla conservazione dell'escursione articolare rendendo possibile l'invio ai

centri nervosi di stimoli propriocettivi, necessari per il ripristino degli schemi motori centrali.

La chinesiterapia attiva, che esamineremo nel capitolo successivo, pur essendo diretta essenzialmente all'elemento muscolare, influenza anche l'elemento nervoso e trova la sua particolare indicazione nei postumi di lesioni muscolo- scheletriche, in cui i limiti del movimento sono condizionati da un'insufficienza delle parti attive (osso, muscolo, tendine).

La chinesiterapia passiva si esplica attraverso i seguenti metodi applicativi:

- Metodo di mobilizzazione progressiva lenta
- Metodo di mobilizzazione progressiva rapida, che può avvenire
  - in narcosi
  - in rilassamento
  - in tecnica forzata
  - in tecnica autopassiva

La chinesiterapia passiva è l'insieme delle tecniche terapeutiche applicate passivamente alle strutture interessate.

Tra il massofisioterapista e il paziente si stabilisce un rapporto in cui il primo applica delle tecniche di cura attraverso il movimento in maniera attiva e il secondo, rilassato sia fisicamente sia psichicamente, subisce la terapia passivamente, senza alcuna partecipazione motoria volontaria.

La chinesiterapia passiva ha progressivamente perduto importanza nella stesura di protocolli terapeutici, soprattutto in seguito alla constatazione dei danni che una sua eventuale applicazione indiscriminata può provocare, come ad esempio

- lacerazioni
- aderenze
- emorragie capsulari
- infiammazioni legamentose/tendinee

tuttavia essa consente e permette ancora valide indicazioni soprattutto nel caso in cui i vari segmenti articolari siano immobilizzati.

### 3.1 Principi generali della chinesiterapia passiva

I principi che andremo ad analizzare sono riferiti alla chinesiterapia passiva ma possono anche essere applicati alle altre tecniche di cura attiva. Essi generalmente si suddividono in:

- Sistemazione del paziente
- Posizione del massofisioterapista
- Comodità del soggetto
- Rispetto del dolore
- Progressione del trattamento

**A. Sistemazione del paziente.** La posizione del paziente deve assicurargli una collocazione comoda che consenta l'efficace attuazione dei gesti terapeutici, perciò il soggetto non deve fare sforzi per mantenersi il più possibile rilassato durante il trattamento. Particolare attenzione va prestata al materiale da usare. La durezza del piano del lettino, la temperatura dei cuscini e delle mani del massofisioterapista, l'abbigliamento del paziente devono essere adatti all'azione terapeutica che si desidera realizzare. Le diverse posizioni possibili da adottare sono:

- Posizione supina
- Posizione prona
- Posizione seduta (sul lettino)
- Decubito laterale

**B. Posizione del massofisioterapista.** La posizione assunta deve essere contemporaneamente comoda ed efficace, razionale e stabile per evitare la fatica ed il controllo della propria postura (schiena). Essa deve permettere la sorveglianza costante del paziente, sia osservandone il volto che esprime immediatamente stati di benessere o di tensione, sia controllando la comparsa del dolore prestabilendo dei segnali con il paziente. E' necessario scegliere una posizione corretta in rapporto alle specifiche esigenze.

**C. Comodità del soggetto.** Il paziente si reca dal massofisioterapista per un problema funzionale. L'importanza dell'approccio psicologico consiste nel non limitarsi ad eseguire gesti preconfezionati ma nel facilitare la qualità degli atti specifici ed evitare qualsiasi

manovra brusca o dolorosa psicologicamente non tollerata.

**D. Rispetto del dolore.** Qualsiasi gesto che generi dolore deve essere immediatamente interrotto; il dolore, infatti, provoca contrazioni riflesse di difesa che impediscono il trattamento. Il massofisioterapista persuade il paziente sulla natura indolore dei suoi interventi instaurando un clima di disponibilità e fiducia.

**E. Progressione del trattamento.** Il massofisioterapista deve stabilire e controllare le manovre terapeutiche, la frequenza delle unità di lavoro e l'adattamento di ogni paziente al tipo di lavoro svolto.

Ogni azione terapeutica deve essere definita da:

- *Un tempo di lavoro*, che comprende la fase di andata, la fase di mantenimento della posizione e la fase di ritorno.

- *Un tempo di riposo*, che comprende il recupero del soggetto e si evince nella somma dei tempi delle tre fasi (andata- mantenimento- ritorno).

### 3.2 I metodi della chinesiterapia passiva

I metodi che fanno parte della chinesiterapia passiva vengono così classificati:

1. Rilasciamento
2. Allineamento posturale
3. Massaggio
4. Mobilizzazione passiva
5. Manipolazioni

**1. Rilasciamento.** E' di fondamentale importanza ottenere dal paziente in via preliminare al trattamento chinesiterapico un buon rilassamento psico- fisico. Sarà buona norma che il paziente gradualmente acquisisca le tecniche di contrazione e di rilassamento. *Si potrà considerare acquisita una buona tecnica di rilassamento quando un paziente, nel momento in cui è sollecitato a*

*farlo, riuscirà a metterla in atto in breve tempo ed automaticamente.*

**2. Allineamento posturale.** In ogni condizione della vita di relazione il nostro corpo si atteggi in una corretta posizione definita anche *postura*. Più la postura è corretta, più si evitano gli atteggiamenti viziati che sono poi la causa di successive limitazioni funzionali. La postura corretta per eccellenza è quella eretta ma esiste un diverso tipo di allineamento posturale per il paziente seduto o per quello costretto a letto. La presa di coscienza di un buon allineamento posturale costituisce il punto di partenza per la ricostruzione degli schemi motori corretti.

**3. Massaggio.** Il massaggio è un insieme di manovre manuali eseguite sui tessuti molli, che tende a provocare effetti diretti o riflessi, utili dal punto di vista medico, igienico, estetico e sportivo.

*L'azione diretta* si esercita sulla cute, sulla circolazione sanguigna e linfatica, sui tendini, sui legamenti, ma soprattutto sulla muscolatura dove l'aumento della

circolazione ha effetti positivi sul nutrimento della fibra muscolare, favorisce un veloce smaltimento delle scorie e incrementa la capacità di lavoro della massa stessa.

*L'azione indiretta* coinvolge tutto l'organismo in quanto accelera il ricambio ed ha un'azione sedativa e rilassante.

Le tecniche di massaggio sono quelle di:

- Sfioramento
- Frizione
- Impastamento
- Vibrazione
- Percussione
- Pizzicottamento

**4. Mobilizzazione passiva.** E' quella che si ottiene eliminando la partecipazione del paziente, essa consta di due tecniche:

*A. Mobilizzazione in rilasciamento.*

Si propone di:

- Mantenere la qualità articolare completa e la massima escursione articolare

- Stimolare la membrana sinoviale favorendo la lubrificazione articolare.
- Favorire l'elasticità muscolare e tendinea.
- Facilitare lo scorrimento articolare limitando la rigidità.

Il movimento passivo imposto deve seguire i movimenti propri della articolazione interessata.

#### *B. Mobilizzazione forzata.*

Risolve la limitazione motoria conseguente a retrazioni muscolo- tendinee ed aderenze capsulari e va applicata secondo i seguenti accorgimenti:

- Non deve provocare dolore
- Non deve provocare danni
- In comparsa di complicanze deve essere sospesa

La mobilizzazione forzata si attua in due fasi successive:

1. Fase di preparazione: manovre di mobilizzazione in rilasciamento, massaggio, termoterapie.
2. Fase di mobilizzazione vera e propria: un tempo di movimento, uno di tenuta durante il quale si mantiene la posizione articolare.

**5. Manipolazioni.** E' un insieme di manovre chinesiterapiche che si propone la risoluzione di blocchi articolari, specie a livello vertebrale. Si tratta di manovre "riservate al medico", con le quali si ottiene una sollecitazione motoria dell'articolazione oltre le sue comuni capacità di escursione. *L'insieme di queste tecniche costituisce il campo terapeutico della chiroterapia.*

## **CAPITOLO 4:**

### **LA CHINESITERAPIA ATTIVA**

La chinesiterapia attiva si può definire come il “trattamento delle patologie mediante il movimento”, essa utilizza il movimento provocato dall’attività muscolare di un paziente con un preciso obiettivo terapeutico.

La chinesiterapia attiva riscuote oggi ampi consensi e si distingue in tre grandi categorie di esercizi:

- **Esercizi liberi**
- **Esercizi assistiti**
- **Esercizi contro resistenza**

1. **Esercizi liberi:** con questo termine si intendono le mobilizzazioni articolari attive eseguite contro la resistenza opposta dagli attriti interni ed esterni e contro la gravità.

2. **Esercizi assistiti:** vengono sempre controllati dal massofisioterapista che deve accompagnare l'escursione articolare in tutta la sua ampiezza. Sono indicati soprattutto per il trattamento di gruppi muscolari deboli a seguito di immobilizzazioni, gessi o busti.

3. **Esercizi contro resistenza:** la resistenza viene determinata dalla gravità, dagli attriti, dalla contrazione dei muscoli antagonisti, dall'opposizione al movimento esercitata dal massofisioterapista, da pesi, da elastici, da molle. Negli esercizi contro resistenza i tipi di contrazione muscolare da utilizzare si distinguono in:

- *Contrazioni statiche o isometriche*, dove l'accerchiamento e il rilassamento delle fibre muscolari non provocano movimenti articolari.
- *Contrazioni dinamiche o isotoniche*, dove l'attivazione neuro- muscolare provoca il movimento articolare.

#### 4.1 Principi generali della chinesiterapia attiva

Per una corretta esecuzione delle tecniche di chinesiterapia attiva è necessario applicare alcuni accorgimenti generali:

- La muscolatura non impegnata deve essere in rilassamento completo.
- Per determinare il rilassamento completo è fondamentale che il paziente assuma la posizione supina o prona.
- Per quanto riguarda la durata della singola seduta, si tende attualmente ad ottenere il massimo dell'impegno muscolare in ogni esercizio anche se tale sforzo comporta automaticamente una riduzione della durata della unità di lavoro.

*Le indicazioni della chinesiterapia sono molto ampie ed intuibili rappresentando esse la base di un qualsiasi programma riabilitativo.*

#### **4.2 Chinesiterapia attiva: gli obiettivi e la sua importanza**

In ogni momento del trattamento rieducativo le tecniche attive hanno un ruolo preponderante. Ogni tipo di motricità fa riferimento a tre processi:

1. Un processo neuro- psicomotorio di comando, regolazione ed integrazione dell'attività muscolare.
2. Un processo biochimico di apporto e trasformazione di energia chimica in energia meccanica.
3. Un processo biomeccanico di spostamento o stabilizzazione degli elementi scheletrici.

Ognuno di questi processi può essere un obiettivo della chinesiterapia attiva.

Nei trattamenti dell'apparato muscolo scheletrico, ogni tecnica terapeutica ha avuto una sua ben precisa collocazione. All'inizio del trattamento si esegue il massaggio, durante il quale il paziente riceve manovre antalgiche e decontratturanti; successivamente si eseguono delle mobilizzazioni passive per poi passare ad esercizi attivi.

Questa progressione di lavoro viene gradualmente abbandonata per consentire una concatenazione di massaggi, contrazioni, rilassamenti e mobilizzazioni. La

mobilizzazione articolare, in particolare, provoca stimoli propriocettivi che possono avere un ruolo facilitante sull'attività di un muscolo, ad esempio un massaggio o una mobilizzazione della volta plantare (ricca di meccanorecettori) favorisce la corretta azione dei muscoli degli arti inferiori.

## **CAPITOLO 5:** **LE MOBILIZZAZIONI ARTICOLARI**

Quando si parla di mobilizzazione articolare, ci si riferisce a tutta una serie di procedure atte al mantenimento e/o al recupero del fisiologico R.O.M. (range of motion) di una o più articolazioni.

La chinesiterapia è la branca della fisioterapia che mira a “curare” attraverso il movimento; considerata come “terapia del movimento” essa è l’insieme delle tecniche destinate a riportare alla normalità, o quanto più possibile vicino alla norma, un movimento.

Una parte di rilievo della chinesiterapia è senza dubbio quella riguardante le mobilizzazioni articolari.

Prima di parlarne è necessario ricordare quelle che sono le principali articolazioni e le loro caratteristiche.

Esistono diversi tipi di articolazione classificate in tre gruppi:

- **SINARTROSI**, non mobili
- **ANFIARTROSI**, semimobili
- **DIARTROSI**, sono le articolazioni mobili per eccellenza;

ad esse sono indirizzate principalmente le mobilizzazioni articolari.

Le mobilizzazioni possono essere eseguite

- Attivamente, dal paziente.
- Passivamente, grazie all'aiuto del massofisioterapista (mobilizzazione passiva manuale), o di particolari strumenti (mobilizzazione passiva strumentale).
- Attiva assistita, con l'aiuto del massofisioterapista o, per esempio della mano controlaterale.

La mobilizzazione attiva è, in effetti, l'ultima tappa del normale processo di mobilizzazione articolare dato che,

spesso, quando si opta per tali tecniche, le articolazioni si presentano ipomobili o immobili (rigide).

Per questo motivo inizialmente si utilizzano le tecniche di mobilizzazione passiva e solo successivamente quelle attive.

Chiunque decida di utilizzare tali metodiche, deve necessariamente conoscere le articolazioni e tutte le loro caratteristiche e soprattutto quali sono i muscoli che permettono il movimento da eseguire, perché spesso l'eventuale difficoltà al raggiungimento della completa escursione articolare è dovuta ad ipovalidità muscolare.

Da ciò la necessità di conoscere come si esegue un bilancio analitico articolare, muscolo- tendineo e una valutazione muscolare. La scala universalmente riconosciuta per valutare la situazione muscolare è la seguente:

0= nessuna traccia di contrazione

1= accenno al movimento in condizione di scarico

2= movimento completo da scarico

3= movimento completo contro gravità

4= movimento completo contro gravità e contro una resistenza di media entità

5= movimento completo contro gravità e contro una resistenza di entità massima

Gli scopi della mobilizzazione articolare attiva sono:

- Recupero o mantenimento del fisiologico R.O.M.
- Smaltimento dei prodotti di rifiuto o dell'edema eventualmente presente in loco.
- Agevolazione del ritorno venoso mediante la tensione muscolare, che genera l'effetto "pompa" spingendo dalla periferia al centro il sangue presente nei vasi.
- Prevenzione della formazione di tessuto aderenziale intra- articolare.

### 5.1 Le mobilizzazioni articolari passive

Per mobilizzazione articolare passiva si intende un'azione terapeutica basata sul movimento passivo di due o più segmenti corporei, al fine di mobilizzare la/le articolazioni interposte.

La netta distinzione esistente tra la mobilizzazione articolare passiva e quella attiva, consiste nel fatto che nella prima non è richiesto un intervento muscolare attivo volontario da parte del paziente, è anzi previsto un rilasciamento volontario massimo, ottenuto naturalmente, con la partecipazione attiva del paziente.

La mobilizzazione articolare passiva è considerata da numerosi autori il miglior mezzo di prevenzione delle limitazioni articolari. Essa si divide in:

- Manuale, a sua volta distinta in:
  - Mobilizzazione passiva in rilasciamento
  - Mobilizzazione passiva forzata
- Strumentale

In genere, la mobilizzazione passiva manuale risulta molto importante a livello psicologico in quanto permette di stabilire un contatto paziente- massofisioterapista; tale rapporto, basato sulla fiducia reciproca, rappresenta un fattore determinante per l'accettazione delle cure.

La *mobilizzazione passiva manuale forzata* tende a recuperare il R.O.M. limitato in seguito ad un evento

morboso, eventualità molto frequente specie in Traumatologia e dopo lunghi periodi di immobilizzazione. Da precisare che la possibilità di un completo recupero dell'articularità ha dei limiti precisi, è quindi scorretto sottoporre i pazienti a trattamenti spesso dolorosi e non senza rischio di retrazioni, non passibili di correzione. E' questa una delle tante condizioni nelle quali l'esperienza ed il buon senso dell'operatore contano almeno quanto le enormi dissertazioni teoriche.

La *mobilizzazione passiva manuale in rilasciamento* ha un effetto prevalentemente preventivo. Essa tende a conservare:

- L'estensibilità e l'elasticità delle parti molli
- La normalità dei piani di scorrimento
- La lubrificazione delle superfici articolari

Inoltre, tende ad incrementare il circolo locale, sostituendosi in parte all'azione della contrazione muscolare attiva per ciò che riguarda il ritorno venoso.

Queste tecniche richiedono una perfetta conoscenza delle caratteristiche della varie articolazioni da mobilizzare, devono essere accuratamente analitiche senza però

tralasciare quei movimenti che interessano contemporaneamente più segmenti.

Per la giusta e corretta esecuzione di queste tecniche, hanno un ruolo fondamentale **le prese**, che devono essere tali da garantire un movimento sicuro con il minimo sforzo possibile da parte del massofisioterapista (consigliabili distalmente all'articolazione da mobilizzare), e **le controprese**, che devono garantire l'esclusione di movimenti compensatori (consigliabili prossimalmente all'articolazione da mobilizzare).

## 5.2 La mobilizzazione passiva strumentale

In questo tipo di tecnica, l'elemento mobilizzante non dipende dall'azione del paziente o del massofisioterapista, ma da un sistema strumentale che tuttavia rimane sotto il controllo dell'operatore.

L'esecuzione di tali tecniche esige il rispetto della regola del "non dolore", per questo motivo è necessario far coincidere l'asse meccanico dell'apparecchio con quello fisiologico dell'articolazione; una seppur minima discordanza tra questi può essere all'origine di lesioni.

Occorre ben regolare i limiti dell'ampiezza articolare e controllare che il movimento impresso dalla macchina sia corretto e preciso, tale da non permettere scompensi, spesso dannosi.

E' necessario che tali strumenti siano dotati di particolari pulsanti, che permettano al paziente o al massofisioterapista l'arresto immediato del movimento.

### **5.3 La mobilizzazione articolare auto- assistita**

Per concludere il capitolo relativo alle mobilizzazioni articolari, andremo ora a trattare la mobilizzazione articolare auto- assistita.

Si tratta di un insieme di metodiche particolari che permettono la mobilizzazione di un'articolazione attivamente, con l'aiuto di altri segmenti corporei o di strumenti comunque guidati dal paziente.

L'utilità di tali tecniche è rappresentata dal fatto che il paziente si sente a suo agio, in quanto è il principale protagonista dell'azione terapeutica, anche se essa deve essere comunque guidata dal massofisioterapista, o ben insegnata da esso. Questo tipo di lavoro, basato su

esercizi semplici, deve comunque essere un completamento alle sedute personalizzate di rieducazione.

## **CAPITOLO 6:**

### **LE POSTURE OSTEO- ARTICOLARI**

Le posture osteo- articolari si indirizzano a quelle articolazioni la cui ampiezza è limitata dalle alterazioni delle diverse strutture periarticolari, quali i legamenti, le capsule, i tendini, i muscoli, la sinovia e i piani di scivolamento.

Bisogna distinguere le posture osteo- articolari che sollecitano i vari elementi (rispettando la fisiologia articolare), dalle tecniche specifiche di stiramento muscolo- tendineo che posizionano l'unità funzionale muscolare.

#### **Modalità di azione**

Le forze correttive sono applicate in posizione articolare estrema, per poter sollecitare efficacemente le strutture responsabili della limitazione. I diversi elementi sono sottoposti progressivamente a forze di allungamento, distensione ed estensibilità, per arrivare a vincere le aderenze e recuperare le proprietà di scivolamento e di motilità.

In un ginocchio con una limitazione della flessione a 90°, per esempio, vengono applicate, in questa posizione, delle sollecitazioni che mirano ad aumentare tale ampiezza. Piuttosto che attuare delle sollecitazioni brevi e brusche, che provocano dolore e successive lesioni, le posture osteo- articolari sono realizzate con forze non eccessive ma per periodi lunghi.

Perché tali metodiche siano efficaci, è necessario che non inducano dolore tale da provocare reazioni di difesa e di opposizione nei confronti dell'azione correttiva. Si deve inoltre lottare contro una contrazione muscolare iniziale, che si oppone alla realizzazione della postura; per ovviare a ciò, inizialmente si fa effettuare al paziente una

contrazione volontaria intensa, della durata di alcuni secondi, del distretto muscolare interessato.

### Principi delle posture osteo- articolari

#### *Rispettare gli assi e i piani*

Le forze applicate all'articolazione devono tenere conto del tipo di articolazione, che condiziona i gradi di escursione, e devono anche essere orientate, nel tentativo di sollecitare più o meno specificatamente solo le strutture deficitarie.

#### *Rispettare le escursioni fisiologiche*

La postura articolare che cerca di trattare una limitazione articolare, conseguenza di una lesione, non deve essere applicata per escursioni superiori a quelle fisiologiche del paziente.

#### *Appoggio e controappoggio*

Gli appoggi ed i controappoggi realizzano, nel caso delle posture osteo- articolari, le prese e controprese della mobilizzazione passiva. Entrambi sono applicati in modo da ricercare l'effetto correttore rispettando la fisiologia articolare; per una postura efficace si devono evitare le

compensazioni ed assicurare passivamente la stabilizzazione segmentaria, perché non appaia alcuna attività “parassita”.

Gli appoggi ed i controappoggi devono essere scelti con criterio, per non provocare disagio o apprensione, né alcun disturbo immediato secondario.

Il prolungato mantenimento della postura osteo-articolare impone quindi al massofisioterapista di attuare degli appoggi e controappoggi confortevoli.

#### *Non posizionare contemporaneamente più articolazioni*

Per una maggiore efficacia di tali tecniche bisogna evitare di interporre un’articolazione supplementare tra quella interessata e l’azione posturante, in quanto ciò obbligherebbe il massofisioterapista a ricorrere a forze di sollecitazione più intense, quindi meno sopportabili per il paziente.

#### *Regola del “non dolore”*

Dato che le posture articolari sono realizzate per un periodo di tempo prolungato è indispensabile, come per le altre tecniche di chinesiterapia passiva, evitare di provocare dolore di qualsiasi origine. Ogni reazione

dolorosa è dannosa, quindi il paziente deve essere comodo e ben in grado di intervenire per ridurre sollecitazioni eccessive.

#### *Dosaggio delle posture osteo- articolari*

La realizzazione pratica delle posture si modula in quattro tempi:

- 1°– corrisponde al tempo necessario per applicare la forza sollecitante all'articolazione;
- 2°– equivale alla durata di mantenimento della postura;
- 3°– equivale al periodo di rilasciamento;
- 4°– corrisponde al tempo di riposo necessario.

Il rapporto tra questi tempi è il seguente:  $2^{\circ} > 3^{\circ} > 1^{\circ}$ , il  $4^{\circ}$  è variabile.

La relazione che lega il tempo di postura e l'intensità dello sforzo esercitato fa sì che ad una durata di applicazione lunga corrisponda una forza debole. Le posture sono manovre progressive e non hanno carattere rapido e brusco.

#### *Differenti tecniche di posture osteo- articolari*

Queste tecniche si distinguono in:

- Posture osteo- articolari manuali (realizzate dal massofisioterapista);
- Posture osteo- articolari autopassive (realizzate e controllate dal paziente, sia manualmente, sia con un sistema strumentale autoazionato, sia con il mantenimento volontario di una posizione grazie alla gravità);
- Posture osteo- articolari strumentali (a differenza delle precedenti non sono sotto il controllo del paziente).

## **CAPITOLO 7:**

### **STIRAMENTI MUSCOLO- TENDINEI**

Gli stiramenti muscolo- tendinei sono manovre manuali, passive o autopassive, destinate a posizionare ai gradi

estremi dell'escursione articolare le strutture muscolo-tendinee, preoccupandosi di allungare le componenti contrattili, estensibili e/o le componenti non contrattili, poco o affatto estensibili.

Questo tipo di stiramento ha per obiettivo un allungamento temporaneo più o meno marcato, allo scopo di aumentare l'ampiezza di escursione articolare deficitaria a causa di un anormale accorciamento muscolo-tendineo, o per incrementare l'estensibilità muscolo-tendinea, o per interrompere una disfunzione neuromuscolare come il crampo o la spasticità.

### **Modalità d'azione**

Gli sforzi di allungamento muscolo-tendinei, devono essere realizzati con la massima efficacia sul muscolo, o distretto muscolare, considerato.

Per rispettare le esigenze del paziente e controllare il grado di stiramento, la tecnica impiegata è messa in atto sia manualmente dal massofisioterapista, sia autopassivamente dal soggetto stesso.

L'allungamento deve essere portato al suo massimo tenendo conto della resistenza del paziente e dell'obiettivo finale, esso si realizza coinvolgendo specificatamente le articolazioni incrociate dei muscoli interessati.

E' possibile sollecitare un muscolo ponendolo in situazione di allungamento massimo, avvalendosi di specifiche mobilizzazioni articolari, in quanto il muscolo stesso è inserito su due segmenti ossei, con una o più articolazioni. Tuttavia non bisogna limitarsi ad allungare il muscolo soltanto in direzione opposta alla sua azione principale: la maggior parte delle azioni muscolari genera almeno due componenti di azione, e spesso anche tre. E' il caso, per esempio, del Muscolo Tensore della Fascia Lata che, pur essendo a livello dell'anca un potente abduttore, agisce anche come flessore e rotatore interno dell'articolazione medesima.

Così la tecnica di allungamento dovrà essere realizzata in direzione opposta all'azione muscolare, secondo le componenti spaziali (frontale, sagittale e trasversale) delle diverse articolazioni.

Un muscolo può lasciarsi allungare in media del 30% rispetto alla sua lunghezza a riposo. Questa proporzione varia con il variare dell'entità di tessuto inestensibile che, quando aumenta, riduce l'allungamento permesso, e viceversa.

A volte, per tendere efficacemente alcuni muscoli, bisogna posizionare adeguatamente tutte le articolazioni interessate ed inoltre i segmenti corporei adiacenti.

Gli stiramenti possono essere realizzati sia su muscoli rilasciati, non contratti, sia su muscoli contratti, attuando degli esercizi dinamici eccentrici in massima escursione.

E' ovvio che tali modalità risultino diverse, sia per le strutture interessate sia per la partecipazione del soggetto.

Gli allungamenti muscolo- tendinei devono essere realizzati in modo continuo progressivo, e lo sforzo di allungamento deve crescere in modo lineare.

In conclusione l'obiettivo principale dell'allungamento muscolare in soggetti sani, è l'incremento o il mantenimento dell'estensibilità muscolo- tendinea.

## Principi per le realizzazione di allungamenti muscolo-tendinei

Gli allungamenti muscolo- tendinei si attuano nel rispetto di alcuni criteri pratici.

Un muscolo, o distretto muscolare, non deve essere allungato in modo improvviso. Le posizioni imposte all'articolazione devono rispettare i gradi di libertà propria della stessa.

Per una maggiore efficacia bisogna eliminare ogni tipo di compenso. Bisogna sempre rispettare la regola del “non dolore”, limitandosi a rimanere entro la soglia di sopportabilità, fatta eccezione per le situazioni come crampi, spasticità ecc., in cui lo stiramento muscolare diventa un mezzo terapeutico.

## Tecniche di allungamento

Queste si dividono in manuali, realizzate dal massofisioterapista, e autopassive, controllate dal soggetto.

### *Tecniche manuali*

Esse sono attuate sotto la guida di un esperto e consentono il rispetto della specificità, dell'incremento graduale, della modalità d'azione, dei principi d'applicazione.

### *Tecniche autopassive*

Esse sono effettuate e controllate direttamente dal paziente. Tale procedimento risulta meno rigoroso di quello effettuato dal massofisioterapista. Pur rimanendo sotto l'azione diretta del paziente, tali tecniche vengono distinte in:

- Attive in cui l'allungamento viene attuato attraverso la contrazione del muscolo antagonista a quello da allungare, oppure mediante l'azione gravitazionale del peso corporeo sul muscolo stesso.
- Passive in cui l'allungamento viene realizzato manualmente.

## CAPITOLO 8: AZIONI DEI MUSCOLI SULLO SCHELETRO

I muscoli scheletrici sono inseriti sui segmenti ossei e la loro contrazione tende a mobilizzarli reciprocamente. La qualità della mobilizzazione, sul piano meccanico, necessita di distinguere e di studiare i due elementi presenti:

- IL MOTORE rappresentato dal muscolo, che fornisce l'energia meccanica, e dal tendine, che come una cinghia di trasmissione trasmette la forza prodotta dal muscolo.
- UNA MACCHINA SEMPLICE (generalmente del tipo a leva o a carrucola) costituita dal segmento osseo sul quale si inserisce il tendine e dall'articolazione per mezzo della quale la leva ossea viene mobilizzata.

## Il Muscolo

### CARATTERISTICHE ANATOMICHE

La cellula muscolare è una fibra filiforme lunga da 2.5 a 7.5 centimetri.

A sua volta essa è costituita da molte miofibrille (che determinano le striature caratteristiche del muscolo scheletrico), immerse nel sarcoplasma e tenute insieme da un'esile membrana, che prende il nome di "sarcolemma". Ogni fibra è racchiusa in una sottile guaina chiamata "endomisio".

Le fibre muscolari sono riunite in fasci di dimensione sempre maggiori, ogni fascio è avvolto da una guaina detta "perimisio", l'insieme dei fasci composti è a sua volta tenuto insieme da una guaina di tessuto connettivo che prende il nome di "epimisio".

Le caratteristiche principali del muscolo scheletrico sono:

1. Estensibilità
2. Elasticità
3. Contrattilità

Le prime due permettono al muscolo di allungarsi e ritornare alla posizione iniziale (tali caratteristiche sono in

minima parte possedute anche dai tendini e dai legamenti), la contrattilità è una capacità d'uso di cui solo il muscolo è dotato.

La fibra muscolare riesce ad accorciarsi fino alla metà della sua lunghezza a riposo, e può essere distesa per la stessa distanza. I muscoli si inseriscono sull'osso per mezzo del loro prolungamento, dal ventre costituito da tessuto connettivo fibroso chiamato tendine (a forma di cordoncino rotondeggianto o nastro appiattito).

Fondamentalmente i muscoli hanno organizzazioni strutturali differenti che attribuiscono agli stessi caratteristiche funzionali diverse.

Vengono così distinti i muscoli fusiformi da quelli penniformi.

Tale classificazione viene effettuata in base alla disposizione delle fibre e delle loro inserzioni.

*Muscoli fusiformi*: le fibre fornite dal tendine d'origine, sono disposte in modo lineare e convergono verso il tendine terminale (es. Bicipite brachiale), tale disposizione delle fibre permette allo scheletro un notevole spostamento; questo tipo di muscolo può essere grande o

piccolo, lungo o corto. Una simile organizzazione anatomica corrisponde ai muscoli cosiddetti fasici, che presentano generalmente un'elevata percentuale di fibre di tipo II, rapide ma poco resistenti alla fatica (fibre bianche).

Muscoli penniformi: (uni- bi- multipennati) sono caratterizzati da un tendine lungo centrale, su cui si impiantano obliquamente le fibre di uno o entrambi i lati (es. Retto femorale). Tale struttura muscolare consente un maggior numero di fibre per unità di sezione e, di conseguenza, uno sviluppo maggiore di forza. Questo tipo di organizzazione delle fibre muscolari sembra rispondere meglio alla necessità di stabilità, la finalità tonica. I muscoli penniformi sono generalmente ricchi di fibre di tipo I, lente ma resistenti alla fatica (fibre rosse).

### Proprieta' della contrazione muscolare

Il muscolo in attività sviluppa una forza che dipende da diversi fattori che, a loro volta, possono essere studiati in diverse condizioni:

- ▶ Condizione isometrica

- ▶ Condizione isotonica
  - ▶ Condizione isocinetica
- 
- ▶ La contrazione muscolare è detta isometrica quando vi è sviluppo di tensione senza variazione di lunghezza; essa può essere misurata a varie lunghezze, dalla posizione di massimo accorciamento fino alla posizione di massimo allungamento.
  - ▶ Una contrazione è definita isotonica quando la tensione muscolare rimane costante per tutta la durata della contrazione. In questa condizione vi è una variazione di lunghezza del muscolo, la velocità con cui tale lunghezza varia è inversamente proporzionale alla resistenza che viene applicata. Questo tipo di contrazione si distingue in:
    - *Contrazione isotonica di tipo concentrica*, che è quella che porta, di fatto, all'accorciamento muscolare;
    - *Contrazione isotonica di tipo eccentrica*, che è quella che viene realizzata quando si depone

lentamente un oggetto pesante. Essa è detta di allungamento, anche se in effetti il muscolo non si allunga, ma ritorna alla sua lunghezza fisiologica a riposo.

- Una contrazione è definita isocinetica quando lo spostamento dei segmenti articolari che ne deriva avviene a velocità costante. Questo tipo di contrazione (che non è, in effetti, fisiologica), è realizzabile solo mediante specifiche strumentazioni, che permettono di misurare quantitativamente la forza muscolare massima, il rapporto di forza massima tra agonisti ed antagonisti, il rapporto di forza massima tra gli stessi distretti muscolari di entrambi i lati.