

una grave interferenza, o peggio interruzione, dei segnali emessi dai recettori propriocettivi, con conseguente squilibrio nella contrazione dei motori muscolari e quindi del loro apporto stabilizzatore.

L'atleta viene educato a comprendere l'instabilità articolare della cavità ed a reagire attraverso un perfetto gioco di coordinazione dei riflessi in posizione instabile.

Gli esercizi propriocettivi sono finalizzati a precoce riprogrammazione degli schemi di movimento, offuscati o perduti e a modificare riflessi anormali come sequele del trauma o dell'immobilizzazione.

In tutta la rieducazione propriocettiva il dolore è il confine da sfiorare per evitare contrattura antalgica che porta flessione e possibile rigidità.

Finalità:

- 1. Ricollocazione del piede nello spazio, mediante ripristino dell'afferenza permanente dei recettori;
- 2. Restauro del fisiologico afflusso di informazioni percettive esatte;
- 3. Ricostruzione di nuove catene cinetiche;
- 4. Riprogrammazione di nuovi schemi motori articolari;
- 5. Coordinazione motoria;

Attuando gli esercizi propriocettivi si devono rispettare alcuni momenti:

- le specifiche sollecitazioni periferiche sia statiche che dinamiche che interagiscono a livello dei propriocettori articolari e periarticolari;

- l'adoneo sinergismo muscolare con congrua attivazione di muscoli agonisti e antagonisti ai fini dell'incremento di informazioni cinestesiche a distanza dalla lesione;

- la partecipazione attiva del paziente per acquisire maggiori automa-

- la funzione visiva ed i meccanocettori cutanei che forniscono idonee sollecitazioni periferiche ai fini del miglior controllo motorio attivo.

Tale metodica è fondata sulla presa di coscienza della limitazione funzionale e consente al paziente di riprendere l'equilibrio dell'articolazione attraverso il controllo nello spazio e nel tempo di tutte le capacità funzionali del complesso mio-capsulo-legamentoso.

Gli esercizi propriocettivi vengono svolti, dapprima in posizione supina, seduta ed infine in posizione eretta con la possibilità di graduare l'angolo.

Gli esercizi mirano ad ottenere un rilasciamento delle contratture muscolari antalgiche e convogliano al SNC informazioni cinestesiche

o degli agonisti-antagonisti

ari in trazione o trazione onendo ad un movimento arica di afferenze proprio- un movimento volontario olontario per il fenomeno ttraverso la sua manifes- fonde al SNC stimolando

mirati ai muscoli peronei, uce per poi passare allo ali esercizi in un primo apista, poi per mezzo di l esempio la posizione di

ento nuovo ed evoluto (attenzione, memoria- tessa del recupero.

da immobilizzazione in e dipende dall'inerzia fferenze propriocettive e dei motoneuroni per-

egano:

gionare" dal basso in one del piede, si com- sano provocare, non "freni" articolari, ma

tecniche isocinetiche

In questa fase i paziente vengono sottoposti a trattamento isocinetico per il completo ripristino dell'efficienza muscolare. Il potenziamento è mirato verso singole unità motorie, regolato in rapporto alle caratteristiche del soggetto. Un test di valutazione isocinetica permette di valutare i deficit di forza rispetto ai parametri di controllo e ai valori massimi dei gruppi muscolari controlaterali. Necessario il potenziamento dei muscoli peronei lungo e breve che può vicariare un'eventuale lacerazione legamentosa residua.

Questo permette:

• l'aumento della resistenza alla temporanea possibilità del dolore in rapporto all'insorgenza di fatica e dolore
• l'aumento del muscolo massimo

• l'aumento di modalità e velocità di movimento

Il paziente viene posizionato prono con arto esteso per la valutazione della flessione ed in posizione supina a ginocchio flesso per la valutazione di estensione, inversione-adduzione. Viene allenato prima il movimento di flessione plantare e flessione dorsale della tibio-tarsica.

La marcia nello svolgimento fisiologico del passo ed estetica della marcia vengono riadattati dopo un prolungato periodo di riabilitazione.

È sempre consigliata la pratica di alcuni sport che stabilizzano la capsula articolare nell'articolazione e ne salvaguardano la integrità articolare.

La terza fase contempla il riadattamento agli sforzi e riallenamento.

Questo consiste nello sforzo fisico, commisurato a qualità e quantità del recupero, e al ultimo stadio delle cure non meno importante degli altri.

Questo consiste in sport di corsa a piedi nudi, veloce in piano alternato a corsa al indietro, laterale e incrociata, su terreno vario; salti in avanti e laterali.

Il riadattamento post-traumatico deve riportare il soggetto ad una piena efficienza funzionale.

Il paziente può tornare alle competizioni una volta che abbia recuperato la piena efficienza muscolare e l'articolazione, non lamenti più dolore e l'articolazione si sia completamente riassorbito.

Il riadattamento non può esaurirsi con il semplice recupero della funzionalità muscolo-legamentosa, ma deve contemplare gli aspetti psicologici del paziente nella via di relazione soprattutto nell'attività sportiva.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Alexander MJL. Peak torque values for antagonist muscle groups and concentric and eccentric contraction types for elite sprinters. *Arch Phys Med Rehabil* 1990; 71: 334-339.
- 2) Ashton-Miller JA, Hutchinson RA, Hutcheson C et al. What best protects the inverted weightbearing ankle against further inversion? Evolver muscle strength compares favorably with shoe height, athletic tape, and three orthoses. *Am J Sports Med* 1996; 24: 800-809.
- 3) Baumann JF, Alosa DM, Rensström AF et al. A prospective study of ankle injury risk factors. *Am J Sports Med* 1995; 23: 564-570.
- 4) Beynon BD, Rensström AF, Alosa DM et al. A prospective study of ankle injury risk factors. *Trans Orthop Res Soc* 1997; 22: 276.
- 5) Blanpied P, Smith GL. The difference in stiffness of the active plantar flexors between young and elderly human females. *J Gerontol Med Sci* 1993; 48: M58-M63.
- 6) Engström B, Johansson C, Törnkvist H. Soccer injuries among elite female players. *Am J Sports Med* 1991; 372-375.
- 7) Garrick JG. The frequency of injury, mechanism injury, and epidemiology of ankle sprains. *Am J Med* 1997; 5: 241-242.
- 8) Hosea TM, Carey CC, Harter ME. The gender issue: Epidemiology of ankle injuries in athletes who participate in basketball. *Clin Orthop* 2000; 372: 45-49.
- 9) Klein P, Mattys S, Rooze M. Moment arm length variations of selected muscles acting on talocrural and subtalar joints during movement: An in vitro study. *J Biomech* 1996; 29: 21-30.
- 10) Lindenfeld TN, Schmitt DJ, Hendy MP et al. Incidence of injury in indoor soccer. *Am J Sports Med* 1994; 22: 364-371.
- 11) Meeuwisse WH, Fowler PJ. Frequency and predictability of sports injuries in intercollegiate athletes. *Can J Sport Sci* 1988; 13: 35-42.
- 12) Ottaviani RA, Ashton-Miller JA, Kothari SU et al. Basketball shoe height and the maximal muscular resistance to applied ankle inversion and eversion moments. *Am J Sports Med* 1995; 23: 418-423.
- 13) Ottaviani RA, Ashton-Miller JA, Wojtyś EM. Inversion and eversion strengths in the weightbearing ankle of young women. Effects of plantar flexion and basketball shoe height. *Am J Sports Med* 2001; 29: 219-225.
- 14) Porter MM, Vandervoort AA, Kramer JF. A method of measuring isokinetic plantar and dorsiflexion peak torques. *Med Sci Sports Exerc* 1996; 28: 516-522.
- 15) Soboroff SH, Pappius EM, Komaroff AL. Benefits, risks, and costs of alternative approaches to the evaluation and treatment of severe ankle sprain. *Clin Orthop* 1984; 183: 160-168.
- 16) Tenverget EM, Tenh Duis HJ, Kiasen HJ. Trends in sports injuries, 1982-1988. An in-depth study on four types of sport. *J Sports Med Phys Fitness* 1992; 32: 214-220.
- 17) Thelen DG, Schultz AB, Alexander NB et al. Effects of age on rapid ankle torque development. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1996; 51A: M226-M232.
- 18) Vandervoort AA, McComas AJ. Contractile changes in opposing muscles of the human ankle joint with aging. *J Appl Physiol* 1986; 61: 361-367.
- 19) Wojtyś EM, Huston LJ. Neuromuscular performance in normal and anterior cruciate ligament-deficient lower extremities. *Am J Sports Med* 1994; 22: 89-104.
- 20) Zelsko J A, Noble HB, Porter M. A comparison of men's and women's professional basketball injuries. *Am J Sports Med* 1982; 10: 297-299.

Distinta in primario
 interessamento
 come secondarie
 funzione anatomica
 presenza funzionale
 metatarsofala
 del dito con

ARTROSI

questo trattamento
 interesse per il re
 patologiche di ovvia

Patologia traum
 Osteonecrosi
 Patologia dege
 Patologia infia
 gottia, eritema
 Patologie neur
 canalicolari, al
 Borsiti e tendin
 Dolore irradiat
 Miscellanea

PATOLOGIE COMPLESSIVE DEL PIEDE



pero più rapido della completa articolarietà e un più veloce ritorno alla pratica sportiva. Inoltre, tale trattamento non compromette la stabilità meccanica della caviglia in modo significativo.

L'immobilizzazione in gesso, ove necessaria, ha il vantaggio di offrire al paziente una sensazione di sicurezza e una riduzione immediata della sintomatologia algica, di contro l'ipotonotrofia muscolare e la rigidità articolare sono maggiori e il recupero funzionale più lento.

Ogni mezzo può essere valido purché determini la guarigione, nel rispetto degli elementari principi della biologia.

Il trattamento riabilitativo dell'atleta infortunato ha come scopo:

a) Limitare le conseguenze dell'azione lesiva diretta ed indiretta sui tessuti;

b) Prevenire danni futuri;

c) Restituire rapidamente l'atleta alle competizioni nel rispetto dei tempi di guarigione biologica.

Qualunque sia la gravità della lesione capsulo-legamentosa, distinguamo 3 periodi di cura:

1) Terapia specifica, cruenta od incruenta;

2) Rieducazione e recupero funzionale;

3) Riadattamento agli sforzi e riallenamento.

Non bisogna dimenticare che il trattamento mirante a riparare la lesione principale, deve anche tenere conto dei danni che coinvolgono strutture vicine e delle turbe funzionali indotte dal trauma sul piano neurofisiologico.

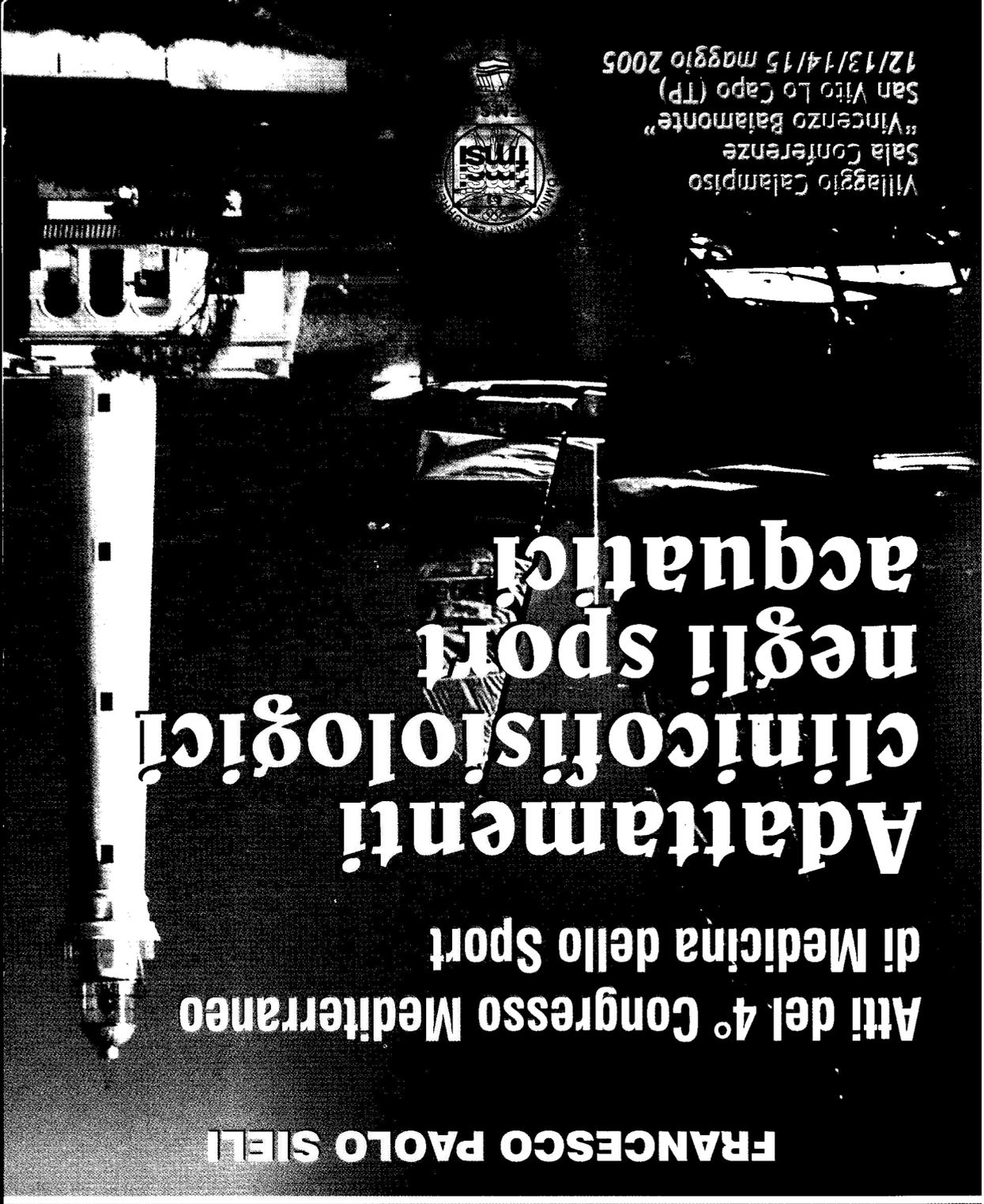
Terapia specifica, cruenta od incruenta

Nella fase iniziale (prime 24/48 ore) sarà obiettivo primario controllare la resistenza della fenomenologia clinica, in modo da circoscrivere e limitare il danno tessutale; è noto infatti che l'edema e l'ematoma, determinano se trascurati la comparsa di aderenze e fibrosi post-traumatiche che dal punto di vista della funzionalità sono invalidanti.

Il sintomo dolore deve essere dominato perché sostiene alterazioni vascolari locali, contratture muscolari e atteggiamenti di difesa, che mal si conciliano con l'opportunità di ottenere collaborazione dal paziente.

L'obiettivo principale è quindi ridurre al minimo la tumefazione per-articolare e il dolore.

Nelle lesioni acute sono presidi insostituibili nella prima fase di cure: riposo funzionale - crioterapia - bendaggio compressivo - arto in scarico, definiti dagli autori anglosassoni con l'acronimo R.I.C.E.



Villaggio Calampiso
Sala Conferenze
"Vincenzo Balamonte"
San Vito Lo Capo (TP)
12/13/14/15 maggio 2005

Adattamenti clinico-fisiologici negli sport acquatici

Atti del 4° Congresso Mediterraneo
di Medicina dello Sport

FRANCESCO PAOLO SIELI



Federazione Medico Sportiva Italiana
Associazione Provinciale Medico Sportiva
TRAPANI





IL RUOLO DEL TRATTAMENTO RIABILITATIVO NEI TRAUMI DISTORSIVI DELL'ARTICOLAZIONE TIBIO - PERONEO - ASTRAGALICA

*G. Letizia - P. Cataldo - C. Cusumano - A.
Sanfilippo*

Università degli Studi di Palermo

Dipartimento di Discipline Chirurgiche ed Oncologiche

Nello studio della traumatologia da sport, particolare interesse meritano le lesioni del collo piede per l'elevata incidenza, dovuta a molteplici e differenti sollecitazioni dinamiche alle quali viene sottoposta l'articolazione tibio-tarsica, in conseguenza del carattere esplosivo dei movimenti in particolari circostanze.

Il contatto fisico, il livello del gioco agonistico, i terreni di gioco irregolari e le calzature sportive particolari o inadeguate sono da annoverare tra i momenti patogenetici di più frequente riscontro nella genesi dell'instabilità della tibio-tarsica.

Tale tipo di patologia presenta quadri di recidive piuttosto elevati, non solo perché la maggior parte degli atleti colpiti riprende l'attività sportiva che ha causato il danno in tempi non perfettamente idonei, ma soprattutto perché si ricorre con frequenza crescente ad autotrattamenti incongrui e inadeguati rispetto all'entità del problema.

Circa 85% delle lesioni acute della tibio-tarsica sono distorsioni che interessano i legamenti collaterali.

La caviglia funzionalmente, è un'articolazione a cerniera che permette solo la flessione dorsale e plantare; ne consegue che le lesioni sono principalmente dovute a sollecitazioni laterali che forzano il collo piede attraverso un movimento che normalmente non possiede. Meno frequenti le lesioni dovute a iperflessione o iperestensione.

Tra i fattori responsabili delle distorsioni si ritiene che occupino un posto determinante l'instabilità funzionale, generata dal deficit neuro-motorio e propriocettivo, e l'instabilità meccanica dovuta alla lassità delle articolazioni da danni strutturali dei tessuti legamentosi che la

L'efficienza statica cinetica dei muscoli agonisti ed antagonisti, i sistemi di guardia del dolore acuto che insorge ad ogni accenno di movimento. minano atteggiamenti coatti di difesa in posizione antalgica a salvaguardia ai centri corticali, dai quali partono efferenze scorrette, dannose. Si determinano e si determina inquinamento nel flusso di informazione che pervengono alla funzione di propriocezione della rete sensitiva periartricolare è stravolta l'architettura, il ritmo articolare, i rapporti reciproci sono alterati, la tendinee.

mantengono integre le catene cinetiche e le unità funzionali muscololeccitazioni dinamiche che alimentano il metabolismo cartilagineo, che Nelle distorsioni le strutture anatomiche possono essere prive di sollecitazioni danno funzionale derivante.

La severità dei quadri clinici è proporzionale all'intensità del trauma distorsivo, al conseguente danno anatomico-patologico prodotto e al

Il legamento collaterale esterno si lade parzialmente o completamente, secondo l'intensità della forza.

adduzione-supinazione. Il legamento esterno del collo piede con un movimento anomalo in varo-esterna, in cui l'energia traumatizzante si scarica in modo eccessivo sulla Rappresentano circa l'85% delle lesioni. È la distorsione tibio-tarsica

Lesioni da inversione

sione.

Altre lesioni sono la frattura bimalleolare e la lesione da dorsiflessione astragalico.

rotto il legamento tibio-peroneale con diastasi del mortajo tibio-peroneo- Questa stessa forza può allontanare il perone dalla tibia, dopo aver

vo al legamento deltoideo. l'estremità inferiore della tibia e si può verificare senza danno significati- movimento estremo in valgismo-pronazione-abduzione. Tale movimento to procura con più frequenza una frattura del perone sotto il livello del-

È la distorsione della tibio-tarsica interna che si realizza attraverso un

Lesione da eversione

1. lesione da eversione;
2. lesione da inversione.

categorie:

Le lesioni dovute a sollecitazioni laterali possono essere divise in 2 sostengono.

Il controllo neuronale sono costantemente offuscati. Il paziente modifica i schemi di movimento ed attiva nuove catene cinetiche per compensare e vicariare all'impossibilità di eseguire movimenti della corretta articolazione.

Caratteristiche soggettive, differente reattività psichica, tempestivo intervento terapeutico, possono modificare la sintomatologia e gli aspetti anamnestico-clinici specifici.

Nella sede si distinguono 3 differenti zone:

1. Zona di applicazione del trauma
2. Zona di shock cellulare
3. Zona di flogosi.

Il danno funzionale determina diverse alterazioni anatomiche, come l'artrosi in collagenosi delle strutture articolari, la fibrosi del tessuto interstiziale, la sclerosi delle parti molli e la perdita di elasticità con l'atrofia muscolare, capsulare e legamentosa.

Nell'atleta questa condizione si traduce in ridotta o assente capacità di eseguire il movimento di flessione-estensione del collo-piede durante il movimento sportivo generico o specifico che la disciplina comporta.

Perché nello sport sono richiesti, costantemente, sforzi massimali o sub-massimali dell'apparato osteo-mio-legamentoso il concetto di danno funzionale equivale a compromissione o a ridotta performance.

Al fine di ridurre l'incidenza delle distorsioni di caviglia in inversione è opportuno menzionare alcune misure preventive che consistono nel:

- potenziamento dei muscoli peronieri, prima e durante la stagione sportiva;
- addestramento dell'atleta ad atterrare su un'area di appoggio il più ampia possibile, così da spostare il baricentro e ridurre al minimo le sollecitazioni in inversione;
- applicazione di un bendaggio preventivo della caviglia.

L'efficacia di tale bendaggio è stata dimostrata da numerosi autori che hanno rilevato una bassa incidenza di lesioni legamentose in quegli atleti che lo hanno utilizzato, prevenendo anche recidive.

La maggior parte delle distorsioni acute di caviglia può essere trattata funzionalmente.

Quando l'immobilizzazione non è necessaria, viene praticato un bendaggio funzionale.

Il fallimento del trattamento conservativo non pregiudica il risultato chirurgico della lesione.

È stato dimostrato che il trattamento funzionale garantisce un recu-

attive e passive in contrazione rilasciamento degli agonisti-antagonisti (Kabat).

Si prosegue con le manipolazioni articolari in trazione o trazione supinazione. Infatti Kabat afferma che opponendo ad un movimento volontario una resistenza si produce una scarica di afferenze proprio-cettive facilitanti il movimento stesso. Quindi un movimento volontario può essere facilitato da un altro movimento volontario per il fenomeno dell'irradiazione. Un impulso nervoso se, attraverso la sua manifestazione motoria, incontra una resistenza, si diffonde al SNC stimolando una serie di altri gruppi sinergici.

Quindi vengono svolti esercizi di stretching mirati ai muscoli peronei, flessore comune delle dita ed flessore dell'alluce per poi passare allo stretching dei mm. soleo e gastrocnemio. Tali esercizi in un primo momento sono ottenuti dalla manualità del terapeuta, poi per mezzo di posture che utilizzano il peso dell'arto, quale ad esempio la posizione di salita di un gradino o la posizione del passo.

Il paziente dovrà acquisire un comportamento nuovo ed evoluto attraverso l'attivazione dei processi cognitivi (attenzione, memoria-percezione, volontà) dai quali deriva la qualità stessa del recupero.

Utili anche esercizi in acqua e nuoto.

Ripresa del tono-trofismo muscolare

L'ipotonotrofia muscolare dell'arto inferiore da immobilizzazione in gesso della caviglia, è un fenomeno costante e dipende dall'inertia dinamica dell'articolazione, cioè dall'assenza di afferenze proprio-cettive e stimoli dinamici che determinano attenuazione dei motoneuroni periferici.

Per la ripresa della funzione muscolare si impiegano:

- elettroterapia di stimolazione
- massoterapia
- esercizi isometrici
- chinesiterapia attiva libera e controresistenza
- idrochinesiterapia

Riprogrammazione neuromotoria

Ricordando che la statica umana ci obbliga a "ragionare" dal basso in alto e che tutte le informazioni nascono dalla posizione del piede, si comprende come le sequenze di lesioni legamentose possano provocare, non solo una instabilità meccanica per la rottura dei "freni" articolari, ma