



La riabilitazione in acqua

La riabilitazione in acqua è sicuramente una delle più valide tecniche utilizzate nell'ambito della medicina sportiva. La riabilitazione post trauma per l'atleta è un momento particolarmente difficile; la riabilitazione in acqua consente all'atleta il mantenimento della condizione fisica e parimenti di perseguire la riabilitazione specifica per la sua disciplina sportiva.

Migliora in questo modo anche lo stato psicologico ed emotivo e agevola il ritorno allo sport.

Gli esercizi in acqua diminuiscono le forze di compressione dovute al carico permettendo un più precoce raggiungimento della forma fisica per le attività funzionali durante la riabilitazione stessa.

L'acqua è il mezzo ideale che crea condizioni ambientali ottime per gli esercizi, per la mobilità articolare, per la forza e per il ricondizionamento cardiovascolare, aiutando così l'atleta e ricominciare il prima possibile l'attività sportiva

e ritornare ai livelli pre-infortunio. Inoltre la riabilitazione in acqua motiva l'atleta poiché egli svolge attività specifiche del suo sport che possono così essere migliorate facilitando il ritorno all'attività agonistica.

La resistenza dell'acqua fornisce un valido mezzo di potenziamento; infatti a causa della viscosità, la resistenza si attua su tutti i piani del movimento.

L'uso di attrezzature può servire ad aumentare la resistenza per un potenziamento più efficace.

L'acqua è un mezzo ideale anche per l'allenamento alla resi-

stenza e al condizionamento cardiovascolare: infatti per un atleta infortunato è prioritario mantenere un condizionamento aerobico. Con l'immersione in acqua il cuore diventa una pompa più efficiente aumentando la frequenza e la gittata cardiaca in modo tale che anche prima che un atleta inizi ad allenarsi il suo cuore pompi sangue senz'altro più ossigenato.

I preparatori atletici e i terapeuti utilizzano la riabilitazione in acqua sia per i traumi articolari che per alcune lesioni muscolari perché ciò consente di lavorare quasi in assenza di carico.

I principi

Innanzitutto deve essere posta da parte del medico una chiara ed accurata diagnosi. Quindi a seguito della valutazione medica si può iniziare una riabilitazione che deve innanzitutto ridurre l'infiammazione e prevenire l'estensione della lesione.

Le attività di resistenza dovrebbero essere iniziate il prima possibile per mantenere o riacquistare la condizione cardiovascolare ma senza sovraccaricare i tessuti lesi per non aumentare il danno.

Grazie alle proprietà intrinseche dell'acqua la riabilitazione svolta in essa è valida non solo per il mantenimento o il recupero dell'atleta ma è anche in grado di ridurre lesioni dovute a traumi e microtraumi ripetuti.

L'allenamento in acqua è quindi un complemento importante agli esercizi a terra.

- **Miglioramento dell'escursione articolare**

In virtù della spinta data dal galleggiamento e dalla pressione idrostatica l'acqua rappresenta un ottimo mezzo sia per gli esercizi di stretching sia per le esercitazioni che migliorino l'escursione articolare.

- **Rafforzamento**

In acqua si può migliorare la resistenza dell'atleta.

Gli esercizi svolti in piscina possono essere statici di tipo isometrico, per i quali l'atleta deve trovare il suo equilibrio contrastando i movimenti dell'acqua, oppure possono essere dinamici di tipo isotonic svolti con contrazioni eccentriche o concentriche.

La resistenza a questi esercizi può progressivamente essere aumentata variando la velocità del movimento o la lunghezza del



Foto 1. Potenziamento arti inferiori

braccio di leva oppure utilizzando un mezzo che aumenti l'interfaccia con l'acqua o la spinta al galleggiamento, come in Foto 1.

- **Aumento della resistenza cardiovascolare**

Esistono molti esercizi per aumentare la resistenza cardiovascolare. La corsa in acqua profonda è ideale per atleti infortunati perché essa rientra nella maggior parte delle discipline sportive e risulta quindi un esercizio familiare. La corsa in acqua diminuisce le forze di compressione che si hanno nella corsa sul terreno.

- **Progressione funzionale**

L'obiettivo finale della riabilitazione in acqua in medicina dello sport è, oltre alla guarigione, il riportare l'atleta a una condizione fisica e a un'abilità uguali o più simili allo stato pre-lesione e per fare ciò l'ultima parte della riabilitazione può essere dedicata all'esecuzione dei gesti specifici dello sport praticato dall'atleta.

Gli esercizi eseguiti in acqua profonda e che migliorino l'escursione articolare, la forza e la resistenza sono propedeutici al carico. Quando infatti questo potrà essere concesso si inizierà l'allenamento al passo in

acqua progressivamente meno profonda così da aumentare il carico di articolazioni sulla colonna. In ultimo gli esercizi a catena cinetica chiusa e gli esercizi a carattere speciale preparano l'atleta al ritorno all'attività agonistica.

Principi fisici dell'acqua

Per una corretta applicazione delle tecniche previste nella riabilitazione acquatica è necessario conoscere le principali caratteristiche fisiche dell'acqua.

- **Massa.** La massa di una sostanza è la quantità di materiale in essa compresa. La massa è inalterabile ed è misurata in kilogrammi.
- **Peso.** Il peso è l'effetto della gravità sulla massa, esso cambia secondo la posizione di un corpo in relazione alla terra. L'unità di misura è il Newton.

$$P = Ma$$

dove:

$$P = \text{peso}$$

$$M = \text{massa}$$

$$a = \text{accelerazione dovuta alla gravità}$$

- **Densità.** La densità di una sostanza è il rapporto tra la sua massa e il suo volume. È espressa in grammi per centimetro cubo.



- **Peso specifico.** Il peso specifico di un oggetto è la proprietà che determina il galleggiamento o meno di un oggetto in acqua ed è il rapporto tra il peso dell'oggetto ed il peso di un volume uguale d'acqua. Il peso specifico dell'acqua è 1; quindi, se il peso specifico di un oggetto è maggiore di 1, esso affonderà; mentre se è minore esso galleggerà. Il peso specifico medio del corpo umano è 0,974.
- **Galleggiabilità.** La galleggiabilità è la forza provocata dalla pressione idrostatica ed agisce in direzione opposta a quella della forza di gravità. Il principio fisico del galleggiamento fu scoperto dal matematico greco Archimede che affermò che quando un corpo è parzialmente o completamente immerso in un fluido a riposo riceve una spinta verso l'alto pari al peso del fluido spostato.

- **Pressione idrostatica.** La legge di Pascal sulla pressione idrostatica afferma che un fluido esercita una pressione uguale su tutte le superfici di un corpo immerso a riposo e a qualsiasi profondità. Poiché la pressione idrostatica aumenta con la profondità, la presenza di edemi o gonfiori in genere sarà ridotta più facilmente se gli esercizi sono eseguiti al di sotto della superficie dell'acqua dove maggiormente si sente l'effetto della pressione.
- **Viscosità.** La viscosità è una proprietà fisica dell'acqua che aumenta i benefici della riabilitazione svolta nell'acqua stessa. È l'attrito tra le molecole di un liquido e causa una resistenza allo scorrere del liquido stesso. Liquidi ad alta viscosità offrono alte resistenze.

Il movimento in acqua

Variando la velocità di esecuzione degli esercizi in acqua otteniamo la resistenza desiderata finalizzata al rinforzo muscolare.



Foto 2. Esercizio con acqua-flap



Foto 3. Nuoto pinnato stile dorso



Foto 4. Corsa inizio fase 2

Maggiore è la velocità maggiore è la resistenza.

Un altro parametro da considerare è determinato dalla grandezza anteriore dell'oggetto in movimento: esso può variare a seconda della fase riabilitativa in cui il paziente si trova. È necessaria attenzione alla scelta degli attrezzi di supporto da utilizzare nelle singole esercitazioni per variare la resistenza.

Per ultimo è necessario considerare il flusso dell'acqua: un flusso turbolento aumenta l'attrito tra le molecole aumentando la resistenza al movimento.

Programma di riabilitazione in acqua dopo un trauma alla caviglia

Fase 1: periodo di scarico totale

1. rieducazione al carico e al passo: esercizi di sensibilizzazione, di presa di coscienza, di recupero degli schemi motori
2. recupero della mobilità: utilizzando pinne di varie dimensioni, piani inclinati, tavolette, acqua-flap, come in Foto 2



Foto 5. Kalf bipodalico

3. aumento progressivo della velocità di esecuzione
4. nuoto stile libero, dorso, su un fianco, come in Foto 3

Fase 2: periodo di scarico parziale

1. recupero abilità propriocettive: inizialmente creando turbolenze o eliminando il canale percettivo visivo, successivamente utilizzando tavolette, tubi, attrezzi galleggianti, piani basculanti, superfici instabili
2. rieducazione al passo, alla corsa, come in Foto 4
3. esercitazioni di spinte bipodali e monopodali a gambe tese in decubito supino contro parete con l'ausilio di elastici
4. vari tipi di andature: punte, talloni, laterali, incrociate, indietro, salita e discesa di uno step
5. corsa con pinne in acqua profonda
6. nuoto come Fase 1 ma con pinne

Fase 3: periodo di ripresa attività dinamica

1. recupero della forza: esercitazioni proposte variando sia la profondità dell'acqua che la velocità di



Foto 6. Kalf monopodalico su step

esecuzione; affondi, kalf in piedi e seduto, esercitazioni propriocettive, come in Foto 5 e 6

2. corsa, corsa calciata, skip, spostamenti laterali, balzi mono e bipodalici, balzi con difficoltà, cambi di ritmo e direzione, come in Foto 7
3. esercizi a carattere speciale correlati con la disciplina svolta dall'atleta.

Prof. Paolo Barbero
Rieducatore Genoa C.F.C.

Bibliografia

"Atti 2° Corso di Formazione in Idrokinesiterapia"
Rigardo, Pietrasanta, Penego, Ponte, et altri
Milano 7,8,9 maggio 2004

"Elementi di idrologia medica"
Messina B., Grossi T.
Ed. Universo, 1983

"Riabilitazione nella traumatologia nello sport"
Andrews, Harrelson, Wilk
Verduci Editore

"Riabilitazione in acqua"
Cheryl S. Fuller,
Sport Medicine



Foto 7. Balzi alternati