

L'ISOCINETICA

Principi generali

Le apparecchiature isocinetiche sono strumenti che consentono di effettuare esercizi muscolari a velocità costante lungo l'intero arco di movimento.

Dopo una fase di accelerazione, una volta raggiunta una data velocità angolare, l'apparecchio isocinetico rende impossibile il superamento di tale velocità poiché la forza muscolare che consentirebbe di aumentare la velocità della leva, viene assorbita dall'apparecchio e restituita come resistenza. Quindi, poiché la massima forza varia seconda l'angolo articolare, anche la resistenza meccanica incontrata dal muscolo varierà col variare dell'angolo articolare, in modo che alle estremità dell'arco di movimento sia bassa ed aumenti proporzionalmente man mano che aumenta il vantaggio meccanico della leva.

Così facendo il muscolo incontra una resistenza che rimane costante lungo tutto l'arco di movimento, al contrario di quanto avviene nei comuni esercizi dinamici dove la tensione varia al variare della leva.

Ne deriva che la resistenza che il paziente deve affrontare è accomodante, quindi costantemente proporzionale alla forza espressa dal paziente stesso. Queste caratteristiche dell'apparecchiatura isocinetica ne fanno uno strumento molto versatile che si presta ad un impiego in valutazione funzionale, in riabilitazione e in allenamento.

In riabilitazione, come ampiamente documentato in letteratura, può venire utilizzato in tutti i trattamenti rieducativi laddove sia richiesta la ripresa della funzionalità muscolare. L'esercizio isocinetico è infatti finemente modulabile per cui può essere impiegato sia in pazienti estremamente deboli, sia in pazienti molto forti, come descritto in decine di lavori scientifici sulla rieducazione sportiva.

Il test Isocinetico

L'apparecchio isocinetico, impiegato come strumento di valutazione della performance muscolare, rappresenta un importante ausilio per determinare oggettivamente le condizioni del paziente e monitorizzarne i miglioramenti durante il trattamento riabilitativo. Il test isocinetico fornisce un'ampia serie di parametri per esplorare la funzionalità muscolare e una serie di curve che meglio consentono di studiare la contrazione muscolare lungo l'intero arco di movimento.

Il parametro più rilevante è il picco di momento di forza, cioè la forza massima che il paziente riesce ad esprimere durante l'esercizio. Da questo dato si può derivare la potenza istantanea moltiplicandolo per la velocità (forza x velocità) ed il lavoro moltiplicandolo per l'arco di movimento (forza x spostamento). Queste funzioni sono effettuate automaticamente dal computer e i risultati presentati attraverso un report che consente di studiare i parametri dell'arto lesso confrontandoli con quelli dell'arto sano.

Le apparecchiature

Le apparecchiature isocinetiche si possono genericamente dividere in due grandi categorie. Quelle pluriarticolari, che consentono attraverso una serie di differenti attacchi di testare e riabilitare tutti i più importanti distretti mioarticolari e quelle monoarticolari dedicate alle singole articolazioni; in particolare esistono sistemi specifici per il ginocchio. Tutte le apparecchiature sono dotate di un controllo computerizzato che consente di analizzare in tempo reale l'entità della contrazione espressa dal paziente. Tale controllo costituisce inoltre un importante feedback per il paziente e la base per la valutazione funzionale che il clinico dovrà effettuare durante il test isocinetico.

Campi di applicazione

Da un'analisi molto approfondita della letteratura disponibile, emerge che nel mondo sono stati scritti innumerevoli articoli scientifici sull'impiego dell'isocinetica. Di questi, la stragrande maggioranza riguarda la riabilitazione ortopedica e la valutazione funzionale; in misura minore sono quelli che si riferiscono alla neurologia e alla medicina legale, anche se proprio queste branche di applicazione suscitano un interesse crescente. Analizzando con maggior precisione la composizione dei lavori sulla riabilitazione ortopedica risulta che il ginocchio è il distretto più studiato, ed è seguito nell'ordine dalla caviglia e dalla spalla. Pochi lavori sono stati invece effettuati sulle rimanenti sedi anatomiche ed in particolare sui traumi muscolari, sul tronco, sull'anca e sul gomito.

Al di là della rilevanza statistica di questi lavori risulta evidente che oggi è possibile definire uno stato

dell'arte della metodica isocinetica e un suo ruolo specifico nell'ambito dei protocolli riabilitativi tanto che anche il Nomenclatore Tariffario Nazionale annovera l'analisi dinamometrica isocinetica segmentale fra le prestazioni specialistiche ambulatoriali.

Controindicazioni e complicanze

Al di là delle controindicazioni generali suggerite dal buon senso in vista del grosso impegno cardio-respiratorio dovuto all'esercizio isocinetico, questo non deve essere proposto nelle fasi acute dei traumi dove il quadro clinico è determinato da calore e infiammazione, nelle fratture non consolidate e nelle fasi precoci di ricostruzione legamentosa.

Deve inoltre essere utilizzato solo quando non provoca dolore durante l'esecuzione. L'esperienza del riabilitatore consentirà di saper regolare i parametri operativi per far sì che il paziente possa lavorare senza andare incontro al dolore.

La complicanza più grave e frequente è l'insorgenza di tendiniti. La prevenzione delle tendiniti si opera con il riscaldamento e lo stretching preseduta, con crioterapia sull'articolazione alla fine della seduta ma soprattutto con un impiego progressivo della metodica, in modo da evitare sollecitazioni eccessive nelle prime sedute. Inoltre un adeguato trattamento di massoterapia di scarico è sempre consigliabile quando vengano impiegati notevoli carichi di lavoro.

Efficacia, efficienza, costi

L'esercizio isocinetico può essere senza dubbio un ottimo strumento nell'arsenale terapeutico di chi si occupa di riabilitazione, ma proprio in virtù delle sue grandi potenzialità deve essere utilizzato con cognizione di causa e conoscenza delle sue caratteristiche e dei limiti intrinseci della metodica, che nessuna sofisticazione e complessità delle apparecchiature possono superare.

Diventa allora importante disporre di apparati progettati non per risolvere tutto, ma calibrati sulle funzionalità che possono far cogliere i reali vantaggi della metodica isocinetica. Questa è la filosofia progettuale che scelta da Easytech ha consentito di mettere a punto sistemi monoarticolari e pluriarticolari dai costi contenuti in grado di superare uno dei principali fattori che frenano la diffusione della metodica, ovvero il costo esorbitante che caratterizza altri sistemi presenti sul mercato.