

# Esercizio terapeutico

Ruolo di primo piano nella presa in carico riabilitativa



Evoluzione del concetto di Esercizio

Recupero funzionale

Partecipazione attiva del paziente

Compliance e motivazione

# Definizione di ET

La successione ordinata e sistematica di procedure, posture e movimenti del corpo (o di parte di esso) al fine di restituire la funzione, alleviare il dolore e ottimizzare lo stato di salute.

# Obiettivo

Garantire la riprogrammazione sensitivo-motoria, che favorisca il ripristino delle funzioni perdute.

Ricondizionamento operativo del Sistema Nervoso al fine di modificare in senso funzionale la propria organizzazione, compromessa da un evento disabilitante.

# Obiettivo

Stimolo efficace finalizzato al recupero di:

- articolari
- forza, resistenza, potenza
- tono, trofismo
- coordinazione
- equilibrio
- propriocezione (o cinestesia)
- controllo neuromotorio
- circolo vascolare.

# Prerequisiti dell'ET

Fondato su rigorose conoscenze anatomico-funzionali

Confezionato e adattato ad ogni singolo paziente nei diversi momenti intercorrenti della propria disabilità

Svolto in adeguati setting ambientali

# Principi generali dell'ET

Prevede stimoli di facilitazione propriocettiva

**Richiede al paziente uno sforzo volontario**

Promuove il coinvolgimento attivo del paziente nel monitoraggio sensoriale dei propri movimenti.

# Plasticità del SNC

Sebbene i neuroni siano predefiniti numericamente...

...il cervello continua a presentare fin dall'adolescenza un fenomeno chiamato plasticità neuronale...

...è un network complesso in equilibrio dinamico, pronto a evolversi continuamente con l'ambiente che lo circonda (anche in condizioni di disabilità)

# Cosa comporta?

Progressiva rigenerazione e perdita di sinapsi.

Progressiva mielinizzazione delle fibre nervose.

Variazione della concentrazione di neurotrasmettitori e di recettori.

La plasticità si realizza durante l'intera esistenza.

# Plasticità del SNC

Ruolo determinante: informazioni contenute nel patrimonio genetico e perfezionate nel corso dell'evoluzione

Le capacità di apprendimento sono più spiccate negli individui giovani, sebbene presenti a tutte le età della vita.

# Abilità della corteccia motoria e del midollo spinale

Modificare la struttura e le funzioni in risposta a training (neuro)motori.

La natura e la localizzazione della sua plasticità sono dovute alla **specificità** dell'esperienza motoria.

# Recupero e Plasticità del SNC

Recupero: rimaneggiamento delle reti nervose intatte, mediante la presa in carico di funzioni precedentemente svolte dalle strutture lese.

Il recupero è di tipo:

- **anatomico**: con rigenerazione degli assoni (neurosinaptogenesi) in strutture differenti
- **funzionale**: le informazioni originate da strutture differenti convergono su una stessa popolazione di neuroni

# Plasticità sinaptica

## 1) Facilitazione sinaptica

Aumento transitorio di efficacia sinaptica che avviene quando due o più potenziali d'azione raggiungono il terminale sinaptico di un assone in stretta successione, determinando un aumento progressivo della quantità di neurotrasmettitore rilasciato da ogni potenziale d'azione (pochi secondi)

# Plasticità sinaptica

## 2) Potenziamiento post-tetanico

Rapida successione di molti potenziali  
d'azione (tetano)

Durata: breve termine

# Plasticità sinaptica

## 3) Depressione a breve termine

Un'attivazione ripetitiva potrebbe provocare depressione a breve termine,  
In tali sinapsi un singolo potenziale d'azione fa rilasciare così tante vescicole contenenti il neurotrasmettitore che l'arrivo di un secondo potenziale d'azione trova meno vescicole pronte per il rilascio.

# Mappe sensoriali

Riorganizzazione delle aree della corteccia cerebrale ove esiste un'organizzazione topografica della superficie del corpo.

- Meccanismo di reinnervazione collaterale dei terminali assonici (settimane, mesi)
- Meccanismo funzionale, con attivazione di aree silenti (poche ore).

# Chinesiterapia attiva

Comprende tutti gli esercizi terapeutici che utilizzano attività (contrazioni) muscolari attive da parte del paziente.

Esistono diverse modalità esecutive, in funzione delle finalità che si desiderano raggiungere.

# Esercizi isometrici

Attraverso l'applicazione di una resistenza esterna (meccanica o manuale), si induce il muscolo a contrarsi in assenza di movimento articolare.

**Post-chirurgia, stabilità posturale**

Graduali (lesioni muscolari)

Durante la fase espiratoria (pressione sanguigna)

# Esercizi isometrici



Esercizio di contrazione isometrica del muscolo  
quadricipite destro

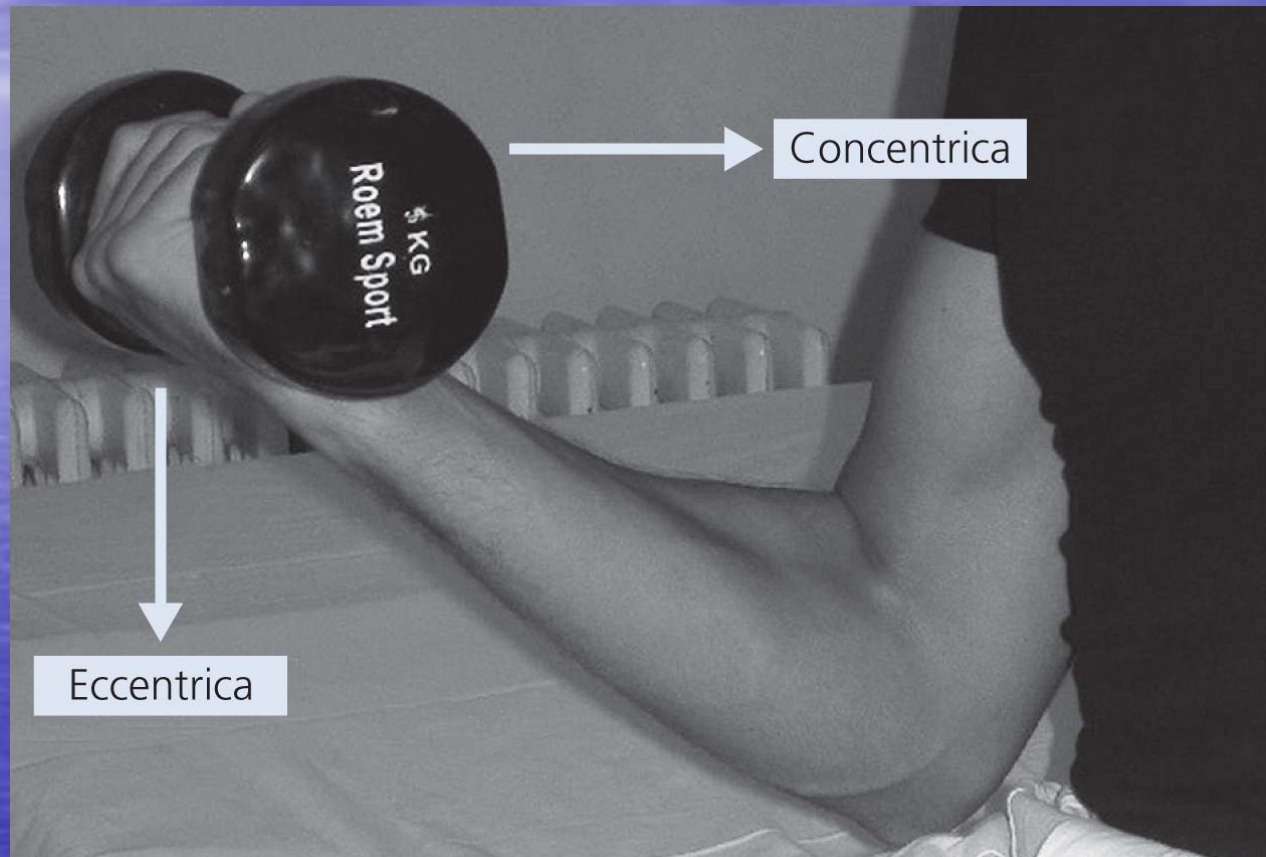
# Esercizi dinamici (isotonici)

La produzione di forza si accompagna al movimento articolare.

**Esercizi concentrici:** se il muscolo, contraendosi, genera una tensione superiore alla resistenza ad esso applicata, la contrazione si accompagna ad accorciamento

**Esercizi eccentrici:** se la tensione generata dal muscolo è insufficiente a vincere la resistenza ad esso applicata, il muscolo si contrae allungandosi

# Esercizi dinamici isotonici



Esercizio dinamico isotonico concentrico ed eccentrico dei mm. flessori dell'avambraccio sinistro

# Esercizi dinamici isocinetici

La costante del movimento è la velocità angolare.

Possono essere eseguiti in maniera concentrica o eccentrica e necessitano di particolari dispositivi meccanici (dinamometri isocinetici).

A seconda della velocità angolare che viene selezionata, vengono classificati a bassa (30-60°/s), media (60-180°/s) o alta (180-360°/s) velocità.

Esercizio non “fisiologico” (velocità variabile)

# Esercizi dinamici isocinetici



# Esercizi propriocettivi

- Aiutano a percepire e riconoscere la posizione del proprio corpo nello spazio e lo stato di contrazione dei propri muscoli, (anche senza il supporto della vista).
- Sono fondamentali nel recupero dell'equilibrio e del movimento.

# Esercizi propriocettivi

Propriocettori: recettori sensibili alle variazioni delle posture del corpo e dei segmenti corporei.

Presenti a livello neuromuscolare, articolare, tendineo, capsulare, cutaneo.

Inviano input a livello corticale e si integrano con gli esteroceettori (tatto, vista, udito), consentendo la programmazione del movimento, la stazione seduta/eretta nonché l'adattamento all'ambiente.

In particolare: anca, ginocchio, caviglia, rachide.

# Esercizi propriocettivi



# Esercizi propriocettivi



# Esercizi di stretching

- Azione elettiva sugli elementi viscoelastici non contrattili (tendini e contrattili (muscoli)).
  - Finalità: aumentare l'estensibilità dei tessuti molli e migliorare il ROM articolare
    - Attivo e passivo

Analitico (mm. brevi) e globale (biarticolari)

# Esercizi di stretching

## Stretching per le gambe



# Rieducazione neuromotoria (RNM)

Insieme di attività terapeutiche che si propongono di raggiungere una modificazione stabile del comportamento motorio, con lo scopo di migliorarne la funzionalità.

Si basano su stimolazioni di varia natura, che elicitano risposte motorie, volontarie o non volontarie, dopo essere state elaborate dal SN a diversi livelli di integrazione.

# Aspetti comuni alla RNM

1) **Meccanismi di facilitazione ed inibizione:** livello periferico e centrale (facilitazione sinaptica, modulazione adattativa)

2) **Favorenti la neuroplasticità:** modificazione stabile del comportamento post-lesionale

3) **Apprendimento:** processo di acquisizione di conoscenze del mondo circostante che si traduce in una modificazione permanente della capacità di fornire risposte (riacquisizione di condotte motorie adattive)

# RNM con assistenza robotizzata



# Esercizi funzionali (o task-oriented)

Basano il recupero motorio sul riapprendimento in contesti funzionali (motor relearning programs)

Esecuzione di compiti funzionali il più vicini possibili alle attività quotidiane

Obiettivi funzionali, strategie cognitive e motorie per conseguirli, esecuzione pratica, generalizzazione in diversi contesti

→ Rieducazione ecologica

# Esercizi funzionali (o task-oriented)

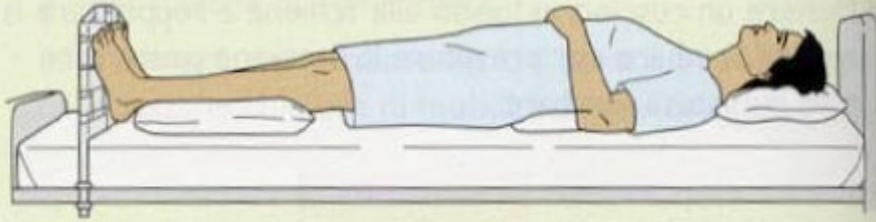


# Chinesiterapia passiva

Comprende le tecniche che utilizzano esclusivamente forze esterne

- allineamento posturale
- mobilizzazione passiva (in rilasciamento, forzata, manipolazione)

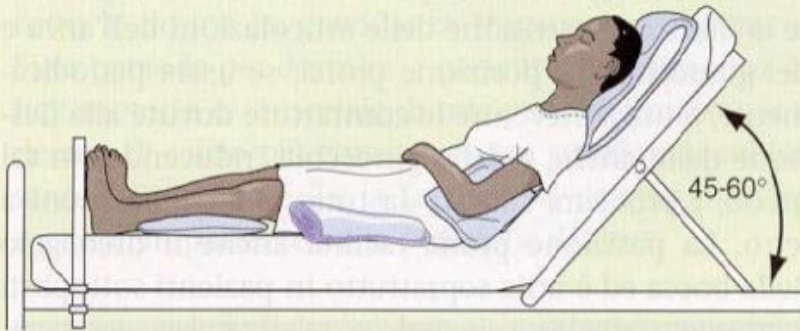
# Allineamento posturale passivo



Posizione orizzontale o distesa, supina o dorsale (sostegni).



*posizione laterale*



Posizione di Semi-Fowler (supportata).

# Mobilizzazione passiva



# Manipolazione vertebrale



# **Attività motoria**

Disciplina di formazione dell'individuo, inteso come unione di corpo e mente, in grado di creare una collaborazione biunivoca tra facoltà fisiche e mentali.

**Nel corso dello sviluppo cognitivo e comportamentale, ciò influisce sul livello bio-psicosociale del soggetto.**

# Attività motoria



# **Attività Fisica Adattata**

Programmi di esercizio svolti da soggetti con disabilità croniche, finalizzati al mantenimento delle abilità motorie acquisite (stabilizzate) e alla modificazione dello stile di vita

**Prevenzione secondaria e terziaria della  
disabilità.**

Coinvolto personale medico (specialista e MMG, comparto sanitario e non)

# Attività Fisica Adattata

Disabilità



Sedentarietà



Disabilità

→ Circolo vizioso da interrompere mediante adeguati programmi di attività motoria, continuativi.

# **AFA: chi includere?**

Cardiopatía ischemica cronica

**Broncopneumopatie croniche**

Malattie metaboliche (e osteo-metaboliche)

**Esiti di malattie cerebrovascolari**

M. Neurodegenerative (M Parkinson)

**Sindromi dolorose croniche muscolo-  
scheletriche e reumatologiche**

Dismorfismi vertebrali

# **AFA: cosa?**

Esercizi **aspecifici** di forza, movimento, equilibrio, coordinazione, destrezza, resistenza, cammino

Esercizi **funzionali** per il mantenimento delle attività della vita quotidiana

# **AFA: dove?**

Al di fuori del Sistema Sanitario Nazionale

In ambienti sicuri (riconosciuti per la qualità delle prestazioni) e in partnerships con il Sistema Sanitario Nazionale (UO di Medicina Fisica e Riabilitativa).

# **AFA: da chi?**

Medici di Medicina Generale

Fisiatri

Medici dello Sport

Fisioterapisti

Laureati in Scienze Motorie

**Opportunamente formati e in contatto con gli operatori del Sistema Sanitario Nazionale**

# AFA: come?

Prescrizione medica (MMG e visita fisiatrica):

*-criteri di inclusione ed esclusione*

*-scale di valutazione*

*-Progetto Riabilitativo Individuale*

Definizione del programma riabilitativo  
(fisioterapista)

Somministrazione dell'intervento di AFA (laureato  
in scienze motorie) per un periodo predefinito  
(semestre)

Rivalutazione in itinere e al termine del percorso

# **AFA: vantaggi**

## **Cittadino**

- cultura del movimento
- svezzamento dal medico
- socializzazione e sensibilizzazione alle dinamiche di gruppo (anche ludico-ricreative)

## **Azienda Sanitaria**

- appropriatezza degli accessi
- riduzione delle liste di attesa
- contenimento dei costi