

## Chinesiologia

### Lezione 1 - Posturologia Generale

#### CHI SI OCCUPA DI POSTUROLOGIA?

- Medico sportivo
- Fisioterapista
- Dentista
- Ortottista
- Chinesiologo
- Psicologo
- Podologo
- Osteopata

#### DEFINIZIONE POSTURA

Esistono diverse definizioni di postura.

Perché esiste un ampio spettro di discipline che si occupano di postura.

Posizione del corpo nello spazio e relazione spaziale tra i segmenti scheletrici atte a soddisfare tre requisiti:

- **Equilibrio**
- **Economia**
- **Comfort**

Sia in condizioni statiche che dinamiche

#### Equilibrio:

Rapporto ottimale tra individuo e ambiente circostante, in condizione sia statica che dinamica. Necessità di un adattamento della posizione nello spazio per rispondere alle sollecitazioni ambientali e per raggiungere gli obiettivi motori prefissati.

#### QUAL E' LA SOLLECITAZIONE AMBIENTE PIU' GRANDE?

La forza di gravità è una sollecitazione ambientale costante cui far fronte.

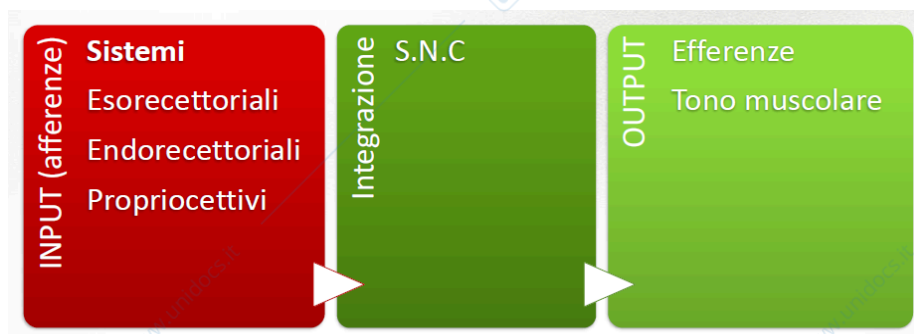
#### Economia:

Necessità metaboliche cui far fronte.

L'individuo cerca di svolgere un'azione anti-gravitaria e raggiungere obiettivi motori spendendo il meno possibile.

#### Comfort:

Necessità di riadattamento per gestire situazioni di dolore e disagio.



## INPUT E RECETTORI DEL NOSTRO CORPO

- Piede
- Occhio
- Orecchio (sistema vestibolare)
- Occlusione
- Predominanza (destrimane o mancina)
- Traumi (micro o macro)
- ADL (gesti ripetuti, schemi motori alterati, sedentarietà)
- Problematiche viscerali
- Problematiche psico-emotive

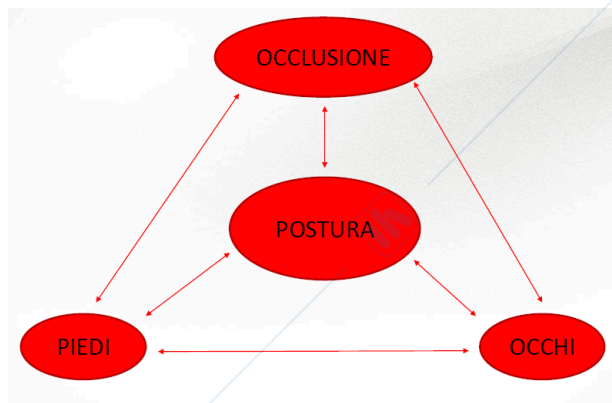
## ADATTAMENTO

Non tutti gli squilibri muscolari o recettoriali generano un problema fisico.

Organismo in grado di compensare e porre rimedio agli squilibri.

Solo quando la capacità di adattamento è esaurita si presenta una problematica.

Non esiste di fatto una correlazione diretta tra dolore e postura.



## LEGGI DI SISTEMI COMPLESSI

La postura è un sistema complesso non lineare.

Gli organismi biologici in generale sono sistemi complessi non lineari.

Tutti gli elementi che compongono un sistema complesso sono **INTERAGENTI ED INTERDIPENDENTI**: qualsiasi azione su di un elemento del sistema si ripercuote su tutti gli altri elementi del sistema.

La comprensione del funzionamento del sistema complesso può avvenire solo considerando il sistema nel suo insieme.

Un sistema complesso è in grado di raggiungere un suo scopo e di generare **ABILITA' EMERGENTI**, soluzioni non prevedibili dall'analisi dei singoli elementi che lo costituiscono.

Non esiste una simmetria assoluta ed una "postura ideale".

Esiste un ipotetico biotipo di riferimento, più ci si discosta da esso, più aumentano i rischi di sovraccarico.

Tono, ipotono, ipertono, sono modulazioni dell'output dovute alla rielaborazione di stimoli recettoriali.

## Lezione 2 - Modelli di approccio

## Modelli di approccio

Tre grandi ordini di fattori influenzano il sistema posturale:

- Neurofisiologici
- Biomeccanici
- Psicoemotivi

### Fattori neurofisiologici

Vengono considerati i fattori propri della posturologia.

Il modello Neurofisiologico è basato sullo studio del tono posturale e delle funzioni di equilibrio.

Il tono muscolare è la risultante di una complessa serie di processi psico-neuro-fisiologici all'interno del sistema tonico-posturale.

Studi neurofisiologici hanno approfondito l'esame delle interferenze recettoriali con particolare attenzione alle correlazioni del sistema vestibolare, visivo e plantare.

Il processo di output con modulazione del tono muscolare è il risultato di una rielaborazione del sistema nervoso centrale, modulazione che avviene anche in base all'adattamento del sistema alla stimolazione somministrata.

Nel modello di approccio Neurofisiologico la strategia d'intervento primaria è la modifica dell'interferenza recettoriali.

### Fattori biomeccanici

Vengono analizzati i rapporti tra atteggiamenti corporei e forza di gravità.

Viene analizzata l'organizzazione delle catene cinetiche e della statica.

Di norma le alterazioni posturali più facilmente visibili si hanno a livello statico e biomeccanico.

- **In statica:** si ha una perdita di rapporti armonici ed equilibrati tra i vari segmenti scheletrici e nei tre piani dello spazio.
- **In biomeccanica:** si ha la rottura delle sinergie muscolari e un'alterazione della meccanica articolare.

Come risultante si ha un'alterazione dei punti di applicazione delle forze muscolari, dei momenti di forza, una redistribuzione dei carichi sui segmenti scheletrici.

Il sistema tonico-posturale, grazie a complessi meccanismi a feedback e feed-forward, è un sistema cibernetico regolato e adattato in maniera autoreferenziale.

Può squilibrarsi con estrema facilità per molteplici cause, innescando una serie di meccanismi di compenso anche a distanza, autocorreggendosi entro certi limiti.

Una postura funzionale non comporta dolori, è essenzialmente caratterizzata da assenza di tensioni muscolari anomale, asimmetriche, disfunzionali e presenta armonia e simmetria nel rapporto tensione-lunghezza muscolo-fasciale ed equilibrio articolare, sono inoltre conservati rapporti armonici tra i vari segmenti scheletrici nei tre piani dello spazio.

### Fattori psico-emotivi

Il Chinesiologo non si deve occupare dei fattori Psico-Emotivi, ma è fondamentale che sappia capire chi ha davanti.

## Lezione 3 - Assi del corpo

### Postura ideale

**A Lordosi cervicale circa 35°**

**B Cifosi dorsale circa 36°**

**C Lordosi lombare circa 50°**

**IN GRAVIDANZA:** Cifosi spiccata con estensione del collo, sviluppo della lordosi e curvatura della pianta del piede in inversione.

### **ALLINEAMENTO IDEALE – Visione Sagittale**

1. Leggermente anteriore rispetto al malleolo laterale (Articolazione calcaneo cuboide)
2. Leggermente anteriore rispetto alla linea mediana del ginocchio
3. Attraverso il grande trocantere del femore (leggermente posteriore dell'anca) al centro
4. Approssimativamente a metà attraverso il tronco (corpi delle vertebre lombari)
5. Attraverso l'articolazione della spalla
6. Corpi della maggior parte delle vertebre cervicali (processo odontoideo dell'asse)
7. Attraverso il lobo dell'orecchio (meato uditivo esterno)
8. Leggermente posteriore rispetto all'apice della sutura coronale

### **ALLINEAMENTO IDEALE – Visione Posteriore**

1. Tra i calcagni
2. Attraversa la rima inter-glutea
3. Il sacro
4. C7
5. Protuberanza occipitale

Le scapole sono in posizione neutra con i margini e distanziati di 7-10 cm circa;

Le articolazioni dell'anca, la colonna lombare e toracica e la testa sono in posizione neutra e gli altri inferiori dritti.

### **ALLINEAMENTO IDEALE – Visione Anteriore**

Queste linee devono essere orizzontali:

1. Linea bi-pupillare
2. Linea bi-tragalica
3. Linea bi-mammillare
4. Linea bi-stiloidea
5. Linea bi-scapolare
6. Cintura pelvica

### **Analisi posturale**

L'analisi posturale permette al terapeuta di valutare visivamente il paziente al fine di stabilire la sua posizione rispetto ad una postura ideale.

La postura ideale va verificata sui tre piani:

- il piano sagittale (i segmenti del corpo saranno o flessi o estesi);
- il piano frontale (i segmenti del corpo saranno addotti, abdotti, inclinati in convessità o in concavità, sollevati o abbassati);
- il piano orizzontale o trasversale (i segmenti del corpo ruotano).

### **Visione frontale**

- atteggiamento della testa;
- allineamento delle spalle;
- posizione delle scapole: sporgenti, alla stessa altezza, interiorizzate;
- anatomia del torace;

- posizione delle S.I.A.S e delle S.I.P.S;
- triangolo della taglia (distanza tra braccio e fianco): se ci sono spazi simmetrici o asimmetrici;
- livello delle pieghe sotto glutee;
- anatomia del ginocchio valgo o varo;
- posizione del piede: valgo, piatto, varo, spinato, pronato, cavo.

#### **Visione laterale**

- allineamento del capo e del collo;
- posizione del bacino: antiverso o retroverso;
- presenza di gibbi.

#### **LA VERTICALE DI BARRE'**

Il paziente viene osservato rispetto ad un piano verticale, sagittale, mediano, inter-malleolare, dietro ad un filo a piombo puntato verso l'estremità del grande asse mediano del suo poligono di sostegno.

L'operatore allinea l'occhio rispetto ai due fili a piombo per rilevare la posizione media, tra le oscillazioni posturali della piega dei glutei, del processo spinoso di L3 e C7 e del vertice in rapporto al piano verticale, sagittale, mediano, intra-malleolare.

Si ripete l'osservazione a destra e a sinistra; i risultati non coincidono sempre, poiché esistono delle rotazioni del corpo attorno al proprio asse verticale.

#### **Lezione 4 - Osservazione**

#### **LA POSTUROLOGIA E' UNA SCIENZA DI OSSERVAZIONE**

- Espressione della verticalità del vertebrato
- Armonia delle curve fisiologiche del sistema
- Orientamento dei segmenti corporei nella tridimensionalità

#### **BLUE PRINT IMAGE**

Il SNC crea un'immagine di riferimento al fine di mantenere una sorta di omeostasi biomeccanica per rispettare le leggi di equilibrio, economia e comfort.

L'immagine di riferimento viene rielaborata a partire dalle informazioni che il nostro corpo ricava dai diversi tipi di recettori:

- **Esterocettori**
- **Propriocettori**
- **Enterocettori**

#### **ESTEROCETTORI**

Recettori sensibili a stimoli provenienti dall'ambiente esterno.

Sono prevalentemente cutanei:

- Recettori termici
- Recettori Meissner
- Recettori Ruffini
- Recettori Pacini
- Terminazioni libere

Fa parte degli Esterocettori anche l'OCCHIO

## ALCUNI CENNI SULLA CUTE

La cute è un organo sensoriale con derivazione embrionale ectodermica, strettamente correlata con il SNC.

Principali organi sensoriali:

- Corpuscoli di Meissner: terminazioni nervose incapsulate, chiamate corpuscolo tattili superficiali che rilevano le vibrazioni;
- Corpuscolo del Ruffini: recettori sensoriali ad adattamento lento, localizzati profondamente nel tessuto sottocutaneo, sensibili a pressione;
- Corpuscolo del Pacini: vibrazione del derma, meccano-recettori;
- Terminazioni libere: prevalentemente chemio-recettori, sensibilità somatica.

## PROPRIOCETTORI

La propriocezione è la capacità di percepire e riconoscere la posizione del proprio corpo nello spazio e lo stato di contrazione dei propri muscoli, senza il supporto della vista.

- **Fusi neuromuscolari**: recettori presenti nelle fibre muscolari striate dei muscoli volontari
- **Organi tendinei del Golgi**: organo recettoriale meccanico sito nella giunzione miotendinea
- **Recettori occlusali**
- **Recettori vestibolari**

## FUSI NEUROMUSCOLARI

Sono dei particolari recettori meccanici che si trovano all'interno dei muscoli striati, disposti in parallelo e strettamente connessi con le fibre del muscolo in cui si trovano.

Sono costituiti da una capsula dotata di una lamina basale e di cellule appiattite perinevriali. Il fuso neuromuscolare difende l'integrità anatomica del muscolo, regolando la lunghezza muscolare come risposta riflessa agli stimoli esterni per ordine del SNC al fine di adattare la postura.

## ORGANI TENDINEI DEL GOLGI

Localizzati a livello della giunzione miotendinea.

Sono coinvolti nella genesi del cosiddetto riflesso miotatico inverso riflesso muscolare indispensabile per ridurre le contrazioni delle fibre volontarie.

Differentemente dal riflesso miotatico normale che è dovuto ad un impulso derivato dal fuso neuromuscolare attivato dallo stiramento muscolare, quello inverso è sempre un circuito propriamente involontario, in quanto l'impulso generato non deriva dal cervello, ma direttamente dal midollo spinale.

In seguito allo stiramento di un tendine, quindi alla contrazione muscolare, l'organo tendineo del Golgi trasmette il segnale a interneuroni inibenti i motoneuroni alfa che innervano quel determinato muscolo, causando il rilassamento dello stesso.

In conclusione, questo riflesso evita un eccesso di accorciamento del muscolo.

## TONO MUSCOLARE

- Stato di contrazione a riposo del muscolo;
- Attività muscolare riflessa costante che si adatta per mantenere un assetto posturale del corpo opponendosi alla forza di gravità;
- Viene modulato in maniera automatica in base alle informazioni ricevute dai recettori periferici;

- Alterazioni patologiche del tono: Lesioni del primo motoneuroni, Lesioni del secondo motoneurone.

### LESIONE PRIMO MOTONEURONE

Una paralisi centrale risulta molto diversa da quella periferica.

In entrambe vi è un deficit di moto ma, nella forma centrale, si assiste dopo qualche tempo dall'esordio, a comparsa di spasticità (paralisi spastica, cioè i muscolo interessati sono contratti), con presenza di alcuni tipici segni di sofferenza della via piramidale (ad esempio il segno di Babinski, caratterizzato dall'estensione dell'alluce dopo la stimolazione della pianta del piede).

È in generale dovuta a cause vascolari (esempio trombosi di un'arteria che irroro la parte di corteccia cerebrale destinata al movimento volontario di un certo distretto corporeo).

### LESIONE SECONDO MOTONEURONE

Sono dovute a lesioni del midollo, in conseguenza a traumi a carico della colonna vertebrale: interessano tutti i distretti al di sotto della lesione.

Paralisi flaccida: i muscoli perdono progressivamente tono e volume (atrofia), perché i nervi periferici provvedono anche nel loro nutrimento (ipotrofia muscolare, ipotonia o flaccidità).

In caso di lesioni basse (colonna lombare) possono essere coinvolti gli arti inferiori (PARAPLEGIA), con o senza interessamento dei visceri.

In caso di lesioni alte (colonna cervicale), sono colpiti tutti gli arti e il tronco (TETRAPLEGIA) e immancabilmente le funzioni viscerali.

### ENTEROCETTORI

Il sistema viscerale è in grado di trasmettere informazioni attraverso chemiocettori e recettori meccanici in grado di informare sullo stiramento degli organi stessi.

### Lezione 5 - Piede generale

#### Piede

Il piede è una struttura anatomica fondamentale sulla quale agiscono tutti i carichi generati dal movimento corporeo.

#### ANATOMIA DEL PIEDE

- Circa 28 ossa (possibilità di ossa accessorie sesamoidi incostanti)
- Divisione in:

RETROPIEDE: astragalo e calcagno è il **dispositivo centrale** del controllo biomeccanico della gravità, adatta la forma plantare;

MESOPIEDE: cuboide, tre cuneiformi, scafoide tarsale e funge da ammortizzatore;

AVANPIEDE: 5 metatarsi e falangi, funge da adattatore e reattore.

#### ARTICOLAZIONI DEL PIEDE

Le articolazioni del piede sono complesse e numerose: mettono in rapporto le ossa del tarso fra loro e con quelle del metatarsi, le ossa del metatarso tra loro che con le ossa del tarso e con le falangi.

Le articolazioni più importanti sono:

- Articolazione astragalo-calcagno, chiamata comunemente sotto-astragalica
- Articolazione medio-tarsica detta di Chopart, divisione tra retro e mesopiede

- Articolazione tarso-metatarsica detta di Lisfranc, divisione tra meso e avanpiede
- Articolazioni scafo-cuboidea e scafo-cuneiforme.

Queste articolazioni hanno un doppio ruolo:

- Primo, orientare il piede in rapporto agli altri due assi (essendo devoluto alla tibio-tarsica l'orientamento nel piano sagittale) per presentare la pianta del piede correttamente al suolo, qualunque sia la posizione della gamba e l'inclinazione del terreno
- Secondo, modificare la forma e la curvatura della volta plantare per potere adattare il piede alle asperità del terreno e inoltre creare tra il suolo e la gamba, che trasmette il peso del corpo, un sistema di ammortizzatori che dia al passo elasticità e scioltezza. Il ruolo di queste articolazioni è dunque di grande importanza.

Le articolazioni delle dita del piede, metatarso-falangee ed inter-falangee, sono meno importanti rispetto alle equivalenti nelle mani.

Una di esse tuttavia gioca un ruolo essenziale nella realizzazione del passo: l'articolazione metatarso-falangea dell'alluce.

Grazie a queste articolazioni il piede può effettuare movimenti intorno all'asse verticale della gamba e al proprio asse orizzontale e longitudinale.

- **ASSE VERTICALE:**  
Adduzione: la punta del piede si porta in dentro verso l'asse di simmetria del corpo  
Abduzione: la punta del piede si porta verso l'esterno e si allontana dal l'asse di simmetria del corpo
- **ASSE LONGITUDINALE:** Il piede ruota per orientare la pianta.  
Supinazione: verso l'interno  
Pronazione: verso l'esterno

## **ANATOMIA DELLA TIBIO-TARSICA**

L'articolazione della caviglia o tibio-tarsica è l'articolazione distale dell'arto inferiore. Essa condiziona i movimenti della gamba in rapporto al piede sul piano sagittale.

## **TIBIO-TARSICA**

La posizione di riferimento di un piede si ha quando

il piano della pianta del piede è perpendicolare all'asse della gamba.

- Flessione della caviglia (flessione dorsale o dorso-flessione): movimento che ravvicina il dorso del piede alla faccia anteriore della gamba.
- Estensione della caviglia: movimento che allontana il dorso del piede dalla faccia anteriore della gamba.

## **APPOGGIO PLANTARE**

- Astragalo posizionato al centro del piede con funzione di perno, distribuendo sugli archi plantari il peso del corpo
- Tre punti principali di appoggio
  - Tuberosità posteriore del calcagno
  - Teste 1° e 5° metatarso
- Tener presente corretto rapporto tra appoggio plantare e allineamento tibio-tarsica.

## **RUOLI DEL PIEDE**

- Agisce come ammortizzatore, e scarica tutto il peso del corpo a terra;
- Fornisce la propulsione, lo slancio e la flessibilità per camminare, saltare e correre;

- Aiuta nel mantenimento della postura durante il passo;
- Effettore – Recettore di interfaccia costante tra l'ambiente e il sistema dell'equilibrio.

### **Sostiene il Peso del Corpo**

- **Arcata Mediale** nella parte interna del piede, formata da astragalo, calcagno, ossa cuneiformi e navicolari, e i primi tre metatarsi. *Elasticità e debolezza nella pressione vista la sua altezza.*
- **Arcata Laterale** all'esterno del piede, formata da quarto e quinto metatarso, dal calcagno e dal cuboide. Questo arco ha solo una leggera elevazione ed è gestito da due legamenti forti.
- **Arco Trasversale** coinvolge le basi delle cinque ossa metatarsali, si estende per tutta la larghezza del piede e non per la sua lunghezza come gli altri archi.

### **ESAME OSSERVAZIONALE**

#### **La posizione dei piedi in esame osservazionale è importante**

- **ESEMPIO:** L'asse dei piedi non corrisponde a quello del corpo, a volte solo un piede è in apertura. Questa sindrome da deficienza posturale può essere il riflesso dell'adattamento posturale e **PERMETTE AL BACINO DI BASCULARE** (rotazione tibio-femorale interna da un lato, esterna dall'altro).

Nel vertebrato bipede le informazioni partono dal piede: l'uomo in stazione eretta è un pendolo inverso che si equilibra su un triangolo di sostegno armonioso composto lateralmente, da due parti in genere simmetriche. I piedi!

Il PIEDE è il punto di unione tra gli squilibri e il suolo: si adatta ...poi si fissa!

#### **PIEDE ADATTATIVO e PIEDE CAUSATIVO**

Sul piede intervengono propriocezione muscolo-articolare del piede e caviglia, ma soprattutto esterocezione cutanea della pianta del piede.

Il piede contemporaneamente un "eso-recettore" e un "endo-recettore":

- Come elemento causativo dello squilibrio posturale provoca la sua patologia;
- Come elemento adattativo tampona uno squilibrio che viene dall'alto (generalmente occhi o denti).

In un primo tempo è reversibile, poi si fissa

#### **PIEDE CAUSATIVO**

Può avere diverse origini:

- **Congenito:** sono le famiglie di piedi cavi, piatti, asimmetrici;
- **Acquisito:** causato da possibili traumi (esempi: inizio prematuro del cammino, scarpe inadeguate, distorsioni di caviglia che possono causare differenti adattamenti patologici, riduzioni di mobilità anche minime che in seguito destabilizzeranno il piede e l'insieme posturale)
- **Iatrogeno:** in relazione a una terapia e come conseguenza (concorrono due grandi cause, le solette ortopediche classiche e le scarpe con la volta plantare sostenuta).

#### **BASE D'APPOGGIO**

In valutazione statica tener presente di entrambi i piedi in con il baricentro.

Podoscopio e pedana baropodometrica sono gli strumenti per misurazioni oggettive di carichi in statica e in dinamica.

#### **PODOSCOPIO**

L'esame podoscopico si svolge con il paziente in stazione eretta e permette di valutare l'impronta plantare grazie alla distribuzione dei carichi sui due piedi, secondariamente fornisce informazioni indirette sull'assetto del retro piede e sull'atteggiamento delle dita.

## LA DEAMBULAZIONE

Il **ciclo della deambulazione** è compreso fra i due appoggi calcaneari dello stesso piede ed è costituito da una *fase oscillante (swing phase)*, ossia non comportante sostegno del corpo, che si verifica tra il distacco delle dita dal suolo e il successivo appoggio del tallone dello stesso piede (40% del ciclo completo), e la *fase portante (stance phase)* (60%) e (37%) nella corsa.

## DINAMICA DEL PASSO

- **Fase d'appoggio:** retro piede, margine esterno avampiede, alluce.

L'appoggio può condizionare anche in dinamica tutto l'arto inferiore e risalire attraverso catene cinetiche disfunzionali fino a condizionare l'intero sistema muscolo-scheletrico.

- **Fase oscillante:** è il comportamento dell'arto in scarico.

## LA FASE DI APPOGGIO

- **Appoggio Calcaneare (ricezione suolo)**

Rilascio dell'elica per consentire la lassità del piede atta ad ammortizzare il peso del corpo e ad adattarsi alla superficie stessa.

Rotazione interna arto, l'astragalo ruota internamente (supinando), il calcagno pronato, ruotando esternamente.

- **Appoggio totale (contatto suolo)**

Trasformazione da rotazione interna in rotazione esterna, a contatto con la superficie.

L'astragalo ruota sul piano trasverso esternamente allontanandosi dal legamento calcaneo-scafoideo-plantare.

Il calcagno ruota internamente, il retro piede si verticalizza tramite l'avvitamento astragalo-calcaneare.

L'avampiede si dispone in contrasto rotatorio con il retro piede per la reazione al suolo. Si ha così l'avvolgimento dell'elica podalica e il conseguente "inarcamento" del piede.

L'articolazione mediotarsica

è bloccata e si ha il contemporaneo passaggio del peso sul IV e V metatarso per eversione dell'avampiede non ancora rigido.

- **Appoggio Digitale (fase propulsiva)**

Il calcagno si solleva dal terreno. Le dita si flettono dorsalmente.

L'intervento del controllo muscolare, in particolare del muscolo tricipite surale, e il tempestivo contatto controlaterale, esercitano azione da freno.

**Nella fase propulsiva le forze intrinseche agenti sul piede sono pari a 34 volte il peso del corpo.**

## PEDANA BAROPODOMETRICA

Permette di analizzare il piede in fase statica (baricentro, appoggio del piede, zone di sovraccarico e ripartizione del peso sugli arti inferiori) e in fase dinamica (carichi, andamento appoggio del piede durante la camminata e tempi di carico).

In posturologia si può differenziare il concetto di piede causativo, adattativo e a componente mista.

La riprogrammazione del recettore può passare attraverso differenti strategie:

Ginnastica-rieducazione propriocettiva

Adozione di ausili come solette

propriocettive o plantari

Chirurgia specifica

## Lezione 6 - Piede, Ginocchio e Postura

### **PIEDE**

**A** Piede NORMALE

**B** Piede VALGO

**C** Piede PIATTO

**D** Piede A DOPPIA COMPONENTE

**E** Piede VARO

### **PIEDE VALGO**

Apparentemente ha l'aspetto di un piede piatto, per la marcata valgizzazione del calcagno, mentre all'esame podoscopico mostra una impronta tipica del piede cavo. Più presente nelle donne.

E' spesso associato alla presenza di un osso scafoideo accessorio, alla retrazione del tendine d'Achille e ad uno strabismo rotuleo.

Al podoscopio se ne possono definire dal I al III grado, considerando il III grado la forma più grave.

### **PIEDE PIATTO**

Alterazione anatomica NON su base familiare, che può essere aggravata da altre alterazioni anatomiche e/o strutturali o da abitudini non corrette:

- *Sovrappeso*

- *Patologie ginocchio*

- *Calzature inadatte*

- *Scalzi su superfici lisce*

All'esame baropodometrico si vedrà un'impronta molto vasta, dovuta alla bassa o nulla altezza dell'arco plantare. Cedimento del piede su bordo interno.

Si nota uno spostamento dei malleoli verso l'interno generando una pronazione con rotazione dell'avampiede verso l'esterno.

### **PIEDE A DOPPIA COMPONENTE**

Quando il passo dopo il primo appoggio esterno cade immediatamente all'interno, saltando la fase di appoggio sull'arco esterno.

*Il piede possiede caratteristiche sia del piede valgo che del piede varo.*

### **PIEDE VARO**

Il piede varo è la situazione patologica in cui l'asse del retropiede è deviato verso l'interno rispetto all'asse della gamba.

In questo caso è possibile notare un atteggiamento di forzata supinazione; il piede appoggia al suolo solo con il bordo esterno mentre l'interno resta sollevato.

### **PIEDE CAVO**

Deviazione del tallone verso l'interno.

Aumento del cavo plantare, si associa spesso ad un retropiede valgo o varo o dita a martello (atteggiamento a griffe).

Sono frequenti nell'adulto distorsioni a ripetizione.

### **GINOCCHIO**

**A** Ginocchio NORMALE

**B** Ginocchio VARO

**C** Ginocchio VALGO

### **GINOCCHIO VARO**

Deformazione in cui i malleoli tendono a toccarsi e la distanza intercondiloidea è più o meno grave.

Il ginocchio varo benigno non provoca problemi durante la deambulazione e si corregge spontaneamente.

Mentre quello grave è associato ad una torsione tibiale interna e richiede un trattamento conservativo

ortopedico, chinesiterapia ed eventualmente trattamento chirurgico.

### **GINOCCHIO VALGO**

Deviazione arto inferiore sul piano frontale con il ginocchio che forma un angolo aperto verso l'esterno divenendo patologico al di sotto dei 170°.

Può essere benigno: bilaterale, in cui la distanza tra i due malleoli non supera i 5 cm, la correzione avviene naturalmente con la crescita.

Più grave: la distanza supera i 5 cm serve un trattamento ortopedico correttivo, docce gessate fin da piccoli che si associano a ginnastica correttiva.

Nei casi più gravi si pratica chirurgia verso i 12-13 anni.

### Lezione 7 - Occlusione

#### **BOCCA o CAVO ORALE**

La bocca o cavo orale è l'orifizio attraverso cui i vertebrati si cibano.

La bocca è la prima parte dell'apparato digerente e inizia con l'apertura buccale.

Spesso con bocca si intende non solo l'apertura, ma anche gli annessi, come l'intera cavità orale.

Definita:

- Frontalmente dalle labbra
- Lateralmente dalle guance
- Posteriormente dalla faringe
- Inferiormente da un pavimento muscolare, teso all'interno dell'arco formato dalla mandibola

#### **DENTIZIONE**

Processo di sviluppo e collocazione dei denti all'interno del cavo orale.

Nell'uomo sono presenti due tipi di dentizione, una primaria detta decidua e una secondaria detta permanente (32 denti) che erompono in un lasso di tempo che va dai 6 anni di età fino ai 18/21.

I denti del giudizio possono uscire fino ai 30 anni di età.

## OCCLUSIONE

Per occlusione si intende il rapporto tra i denti superiori e inferiori, in altre parole la posizione anatomica di contatto tra le due arcate dentarie che coincide con la fase conclusiva della funzione masticatoria, in condizioni ottimali.

## CLASSI OCCLUSALI

- **I CLASSE** (neutroclusione): la cuspide del primo molare superiore occlude esattamente all'interno del solco vestibolare del primo molare inferiore.
- **II CLASSE** (distocclusione e retrognatismo): la cuspide del primo molare superiore occlude mesialmente (cioè più vicina ai denti incisivi) rispetto al solco mesiovestibolare del primo molare inferiore.
- **III CLASSE** (mesioclusione o prognatismo): la cuspide del primo molare superiore occlude distalmente (cioè più lontana ai denti incisivi) rispetto al solco mesiovestibolare del primo molare inferiore.

## Lezione 8 - Schiena

### Il rachide

Costituita dalla sovrapposizione di ossa corte le **VERTEBRE**.

Forma lo *scheletro assile* del corpo.

Vero e proprio pilastro centrale del tronco.

**CERVICALE**: posto a 1/3 dello spessore del torace

**DORSALE**: si avvicina al piano posteriore, posto a 1/4 dello spessore del torace

**LOMBARE**: situato a metà dello spessore del tronco

### IL RACHIDE – parte cervicale

Il rachide sorregge le testa e quindi deve essere il più possibile vicino al centro di gravità del cranio.

### IL RACHIDE – parte toracica

Il rachide è spostato indietro dagli organi mediastini, in particolare dal cuore.

### IL RACHIDE – parte lombare

Il rachide sopporta il peso di tutta la parte superiore del tronco e ritorna in posizione più centrale, sporgendo della cavità addominale.

Il corpo della vertebra nella parte lombare sopporta l'80% del carico vertebrale.

## VERTEBRA

### Sezioni dell'unità motoria vertebrale ANTERIORE

- segmento attivo
- composta da: disco intervertebrale, forame di coniugazione, articolazioni interapofisarie, legamento giallo e interspinoso

- responsabile dei movimenti della colonna

### **Sezioni dell'unità motoria vertebrale POSTERIORE**

- segmento passivo
- è composta da due corpi vertebrali separati da un sistema idraulico il disco vertebrale
- presenta caratteristiche strutturali corrispondenti ad una funzione di sostegno e di assorbimento meccanico

### **DISCO INTERVERTEBRALE**

Fibro-cartilagine.

#### **ANELLO DISCALE** (fibroso):

- a livello cervicale l'altezza dei dischi è di 5/6 mm, più alto nella parte anteriore, per formare la fisiologica curva cervicale in lordosi.
- A livello dorsale l'altezza dei dischi è di 3/6 mm, con spessore identico davanti e dietro.
- A livello lombare l'altezza dei dischi cresce da 10 a 15 mm, più alti nella parte anteriore.

Fibro-cartilagine.

#### **NUCLEO** (polposo):

- Al centro del disco c'è il nucleo, il centro dinamico intervertebrale.

### **DISCO INTERVERTEBRALE - biomeccanica**

Una **COMPRESSIONE DISCALE** comporta un aumento della pressione del nucleo che si irrigidisce aumentando la resistenza che esso oppone alla flessione-estensione e la resistenza allo scorrimento.

Con il tempo, il liquido migra verso l'esterno rendendo meno rigido il disco che si abbassa e il trasferisce il carico sulle faccette articolari, rilassando la parte posteriore dell'anello e i legamenti contrastando meno la flessione-estensione.

Durante la flessione del busto si ha un aumento della compressione del disco, tanto minore è il braccio di leva con cui agisce l'elemento di contrasto (muscoli posteriori, legamenti, fibre della parte posteriore dell'anello). L'aumento della muscolatura addominale consente un contrasto alla flessione, associata alla riduzione della lordosi lombare con relativa ridotta compressione dei dischi vertebrali.

Durante la flessione/inclinazione laterale del busto si ha un aumento della pressione idrostatica maggiore che nella flessione anteriore e quindi maggiore deformazione delle fibre del disco causando maggiormente il prolasso discale.

### **TEST FUNZIONALI DEL RACHIDE**

#### **SCOLIOSI**

Dalla posizione eretta flettere il busto in avanti.

**POSITIVO:** Si osservano gibbi asimmetrici

**NEGATIVO:** Si osserva il dorso cifotizzato

#### **DORSO CURVO**

Dalla posizione seduta porre le mani dietro alla nuca con i gomiti in apertura.

**POSITIVO:** Si osserva che la cifosi non si riduce

**NEGATIVO:** Si osserva che il dorso è dritto

### **MOBILITA' LOMBARRE**

In piedi, porre gli arti inferiori divaricati e flettere lentamente in tronco fino alla parte lombare.

**POSITIVO:** Si osserva che permane la lordosi spondilolistesi, sacro acuto

**NEGATIVO:** Si osserva la cifotizzazione lombare

### **RETRAZIONE ILEO-PSOAS**

Posizione supina, flessione coscia su bacino con le braccia.

**POSITIVO:** Il ginocchio controlaterale si solleva

**NEGATIVO:** Assenza retrazione

## Lezione 9 - Movimento e Prevenzione

### **Cosa si intende per movimento?**

#### **Movimento**

- Mediatore dello sviluppo delle funzioni fisiologiche;
- Mediatore di sviluppo e mantenimento dei processi cognitivi (concentrazione, memoria, pianificazione) ;
- Relazione sociale, comunicazione non verbale;
- Sviluppo del pensiero infantile e giovanile;
- Mediatore di un livello adeguato di autostima;
- Stato di salute e prestazione motoria per adulti e anziani;
- Costruzione della capacità della prestazione motoria in giovani adulti.

### **COSA SI INTENDE PER PREVENZIONE?**

#### **PREVENZIONE**

Il "Piano d'azione globale sull'attività fisica per gli anni 2018-2030", approvato nel 2018 dall'Organizzazione mondiale della sanità -OMS, definisce gli obiettivi strategici da realizzare attraverso azioni politiche per ridurre del 15% la prevalenza globale dell'inattività fisica negli adulti e negli adolescenti entro il 2030.

Il Piano sottolinea la necessità di un **approccio sistemico** e l'importanza di investire in politiche sociali, culturali, economiche e ambientali, educative, ecc. per promuovere l'attività fisica e contribuire al raggiungimento di molti degli Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) 2030. (Ministero della Salute, 2023).

#### **PREVENZIONE**

#### **PUNTI FONDAMENTALI (Ministero della Salute, 2023)**

Le strategie per promuovere l'attività fisica devono:

- essere multi-settoriali
- coinvolgere il più ampio e qualificato numero di stakeholder
- favorire una programmazione condivisa fin dall'inizio dei processi e che costruisca conoscenza reciproca, linguaggi comuni, sintonia di intenti, con una estrema chiarezza degli obiettivi, dei ruoli e delle responsabilità
- costruire convergenze programmatiche e alleanze di scopo su obiettivi condivisi

- promuovere ed incentivare interventi di formazione comune rivolti ai professionisti di tutti i settori coinvolti

E' necessaria una collaborazione tra più settori a livello nazionale, regionale e locale che consenta interventi strutturati e coordinati con il fine di:

- diffondere la cultura della vita attiva e dello sport come strumento per il benessere psico-fisico
- sensibilizzare tutta la popolazione, ma soprattutto i giovani, sull'importanza di uno stile di vita attivo
- facilitare la pratica di una adeguata attività fisica tra le persone con disabilità, quelle portatrici di disagio psichico o disturbo mentale, quelle che vivono in condizioni di svantaggio socio-economico e di fragilità, che sono solitamente meno attive e più difficili da raggiungere.

## **PRIMARIA**

Tutti gli interventi da attuarsi "a monte", prima dell'instaurarsi di un qualsiasi stato di malattia, su tutti i fattori potenziali di rischio.

Ai fini della prevenzione primaria, occorre fare un cenno a quello che comunemente viene definito "fattore di rischio" nei confronti di una malattia: "una qualsiasi variabile associata con la medesima, purchè tale associazione sia statisticamente significativa, costante e preceda, nel tempo, il suo inizio".

## **PREVENZIONE PRIMARIA**

EDUCAZIONE E MANTENIMENTO Della POSTURA  
SEGMENTARIA E GLOBALE

1. Contrazione e decontrazione muscolare di singoli segmenti e nella globalità;
2. Capacità di rappresentazione mentale del corpo sia a livello segmentario che globale in forma statica e dinamica;
3. Controllo del corpo in situazioni gravitarie, in scarico parziale e in clinostatismo;
4. Controllo del corpo in situazione destabilizzanti.

## **SECONDARIA**

Tutti gli interventi terapeutici precoci e tempestivi da attuarsi su uno stato di malattia, in fase latente o iniziale, prima che questa si possa manifestare nella sua piena ed evidente sintomatologia.

La prevenzione secondaria è resa necessaria dal fallimento della prevenzione primaria ed ha lo scopo di diagnosticare e trattare il più precocemente possibile le malattie.

## **TERZIARIA**

Tutti gli interventi da attuarsi su stadi di malattia conclamata al fine di evitarne la cronicizzazione, il consolidamento di danni compromettenti in maniera stabile la salute, ovvero l'instaurarsi di uno stato di handicap.

È rivolta ad impedire le riprese evolutive di malattie stabilizzate ed a contrastare la progressione e le complicazioni croniche, nonché a correggere ed a limitare il danno invalidante provocato dalle malattie a lungo decorso.

## **COSA SI INTENDE PER DOLORE?**

Il dolore è un'esperienza emozionale e sensoriale spiacevole associata ad un danno tissutale in atto,

potenziale o percepito (descritto) in termini di danno.

### **QUANDO IL DOLORE ACUTO diventa DOLORE CRONICO?**

**Dolore Acuto** → Prostaglandine attive

**Dolore Cronico** → Prostaglandine non attive

Le prostaglandine sono derivati degli acidi grassi polinsaturi che vengono sintetizzati in molti tessuti dell'organismo e ricoprono diverse funzioni all'interno dello stesso.

Nonostante siano implicate in numerosi processi fisiologici, il ruolo maggiormente conosciuto delle prostaglandine è quello che rivestono nei processi infiammatori.

### **DOMANDA DA FARE AL CLIENTE: Prendendo Anti-Infiammatorio passa il dolore?**

**SI** → Fase Acuta

**NO** → Fase Cronica

### **VALUTAZIONE DEL DOLORE**

- Una lettura oggettiva e confrontabile dei fenomeni assistenziali;
- Una omogenea valutazione quali-quantitativa dell'assistenza alla persona;
- Lo scambio di informazioni tra discipline diverse.

### **COME VALUTARE IL DOLORE?**

- VAS (Scala analogica visiva)
- VNS (Scala numerica verbale)
- VRS (Scala valutazione verbale)
- Scala della faccia
- MPQ (McGill Pain Questionnaire)

### **VAS (Visual Analogue Scale)**

La scala VAS corrisponde alla rappresentazione visiva dell'ampiezza del dolore avvertito dalla persona ed è costituita da una linea predeterminata lunga 10 cm, dove l'estremità sinistra corrisponde a "nessun dolore", mentre l'estremità destra a "peggiore dolore possibile".

Alla persona viene chiesto di tracciare sulla linea un segno che rappresenti il livello di dolore provato.

Il punteggio viene calcolato in mm dell'estremo che corrisponde alla minima intensità.

Sulla base di diversi studi, sono stati suggeriti i seguenti valori cut-off:

- da 0 a 4 mm: "nessun dolore";
- da 5 a 44 mm: "dolore lieve";
- da 45 a 74 mm: "dolore moderato";
- da 75 a 100 mm: "dolore severo".

### **VNS (Scala numerica verbale)**

La Scala Numerica Verbale VNS è una semplice scala di valutazione del dolore percepito e verbalmente descritto su una scala numerica di numeri che vanno da 0 a 10, è molto simile alla VAS (Scala Analogica Visiva).

Al paziente, durante l'esercizio o la tecnica riabilitativa, mediante un'intervista, viene chiesto di indicare, con un numero, l'intensità del dolore percepito.

Sulla base di diversi studi, sono stati suggeriti i seguenti valori cut-off:

- 0: Assenza di dolore;
- 10: Massimo dolore immaginabile;
- 4: Valore soglia a partire dal quale deve essere impostata/modificata la metodologia terapeutica di intervento.

### **VRS (Scala Valutazione Verbale)**

La Scala di Valutazione Verbale (VRS) associa il livello di dolore presente (Nessun dolore, Lieve, Moderato, Forte, Insopportabile) ad un numero da 0 a 4. Presenta una utilizzazione semplice ma ha una bassa sensibilità.

#### **VANTAGGI**

- Praticità: uso verbale senza supporto cartaceo;
- Ottimo utilizzo per via telefonica.

#### **SVANTAGGI**

- Difficoltà a ridurre la sensazione dolorosa in numero;
- Numero di intervalli minori rispetto alla VAS.

### **SCALA DELLA FACCIA (Wong-Baker)**

La scala di Wong-Baker è costituita da sei faccine, a cui corrispondono sei diversi gradi di dolore. Le faccine vanno dalla più sorridente, corrispondente a "nessun male/dolore", a quella che piange perché ha "il peggior male/dolore possibile".

### **MPQ (McGill Pain Questionnaire)**

È un questionario auto valutativo che permette di avere un'accurata descrizione della qualità e dell'intensità del dolore che il soggetto sta provando.

Vengono presentati 78 items suddivisi in 20 sottogruppi che fanno riferimento a 4 categorie principali: la classe sensoriale, la classe affettiva, la classe valutativa e la classe miscellanea.