

# APPUNTI

I seguenti appunti sono stati presi durante le lezioni del docente indicato in prima pagina o nell'area riservata all'intestazione. Sono sicuramente uno strumento, se letti prima della lezione, per meglio seguire la spiegazione del docente e riuscire quindi a produrre degli appunti personali sicuramente più efficaci per se stessi. Come altrove specificato, non sostituiscono assolutamente i libri consigliati, fonti di maggior approfondimento e quindi di maggior professionalità.

Le figure e i grafici citati all'interno del testo sono stati rimossi per problemi di CopyRight, ma sono facilmente rintracciabili sul web.

Sono ben accette correzioni e integrazioni da parte di colleghi e docenti.

A cura di:

**Antonio Gualtieri**

(Dicembre 2011)

## CHINESIOLOGIA

Prof. Claudio Zignin – claudio.zignin@unito.it

Prof. Carlo Capone – diffusion@fastwebnet.it

Libri consigliati: Capone, Zignin – *Chinesiologia, le basi del movimento* – Cortina – €19

Capone, Zignin – *Alterazioni posturali, chinesiologia* – Centro scientifico editore – €18

### Chinesiologia → terapia del gesto umano.

La chinesiologia ha come fine l'utilizzo del movimento a scopi salutistici e innalzare il livello di sopportazione dello stress da parte del nostro sistema biologico. Dobbiamo far funzionare il nostro sistema di ossigenazione, facendo arrivare ossigeno (tramite il sangue arterioso) dove e quanto vogliamo. Se c'è stasi biologica, significa che non arriva sangue arterioso (che ossigena) e non vengono portate via le tossine tramite sangue venoso e vasi linfatici: si forma quindi una situazione ischemica (ridotto flusso di sangue) che porta ad una necrosi tissutale locale con conseguente retrazione muscolare (esempio del trapezio in cui si accumula tensione e causa una elevazione-anteroposizione delle spalle, magari monolaterale). La chinesiologia si chiede inoltre se un movimento possa avere effetti negativi, ad esempio in casi in cui non si abbia un sufficiente ROM che comporta quindi una compensazione con muscoli sinergici.

Con l'acqua gym non si sollecita il metabolismo (osteoblasti) osseo in quanto si lavora a gravità ridotta, quindi non è consigliato per donne oltre i 40 anni che accusano i primi segni di osteoporosi; in questi casi bisogna scegliere attività che sollecitino la produzione di tessuto osseo.

Fino a quando non esisterà una chiave di lettura per la cura della lombalgia (ma anche per qualunque altra disfunzione) bisognerà differenziare ogni singolo cliente: mai preparare schede di allenamento standard. Al lombalgico serve rafforzare il trasverso, non il retto dell'addome, muscolo di figura.

Il pilates, che prevede contrazioni isometriche prolungate, è molto sconsigliato agli ipertesi, in quanto è più elevato il rischio di aneurisma.

I bambini di oggi hanno perso il 20% dei neuroni che controllano il movimento a favore della vista (ha assunto un ruolo sempre più dominante sugli altri sensi): una delle conseguenze è la perdita della modulazione della forza. Ecco che o corrono al massimo o stanno fermi, o usano la forza massima o la minima, senza saper usare le vie di mezzo, risultando schizofrenici. Un'altra conseguenza è l'incapacità di restare fermi (ipercinesia), ad esempio su un bus affollato.

Il classico impiegato che trascorre molte ore alla scrivania avrà uno psoas retratto e un annullamento della lordosi cervicale (rimangono in estensione, con lo sguardo verso il basso verso la tastiera): quando si alza si ritrova col bacino antiverso e con la necessità di compensare la flessione del capo in avanti.

L'uomo senza cravatta e la camicia aperta o la donna con la gonna si ammalano meno di quello con la cravatta o quella con i pantaloni, in quanto se non ci si copre si allena il sistema biologico a vaso dilatarsi (quando fa caldo) o vaso costringersi (freddo) nel momento giusto. Non bisogna inoltre essere troppo apprensivi con i bambini: coprirli eccessivamente (e magari farli aspettare 5 minuti in ambiente caldo prima di uscire al freddo) è fare il loro male, non il loro bene.

Il gruppo sanguigno 0 (se non mangia carne rossa, diventa anemico) ha bisogno di sudare per scaricarsi, il gruppo A (metabolizza molto bene le proteine vegetali) ha bisogno di poco per ritrovare l'equilibrio, anche solo parlare o leggere un libro → a volte basta lasciar parlare il cliente, che così si scarica, si rilassa e si sente già meglio. Il gruppo 0 deriva dal ceppo più antico, quello dei cacciatori nomadi da cui derivano tutti gli altri (ecco perché donatore universale). Il gruppo A invece nasce con quel tipo di persone che stufe di vagabondare si sono stanziate e si sono date all'agricoltura. Il gruppo sanguigno B deriva infine da quelle persone che tornano ad essere nomadi (ecco che B ha bisogno di fare movimento, senza necessariamente gareggiare come un gruppo 0), questa volta però per darsi all'allevamento e non più alla caccia. L'uomo è l'unico animale che mantiene l'alimento del latte per tutta la vita: gli altri animali smettono di produrre l'enzima che lo

digerisce con l'avanzare dell'età. Il gruppo B assimila particolarmente bene il latte vaccino, cosa che un gruppo 0 non riesce a fare (non vale per il latte di capra) in quanto con l'età smette di produrre l'enzima necessario alla sua digestione e il latte diventa causa di disbiosi → cattivo funzionamento della biologia.

Quanto detto sui gruppi sanguigni è solo una teoria, parzialmente provata: bisogna inoltre ricordare che tutto ciò riguarda l'aspetto genotipico, ma grande influenza la ha anche l'aspetto fenotipico.

Classificazione delle persone secondo l'omeopatia. La costituzione è l'insieme di caratteristiche somatiche funzionali e psichiche, proprie dell'individuo. A. Nebel (1932) e L. Vannier (1955) schematizzano le costituzioni omeopatiche confrontandole con i rimedi omeopatici calcarea carbonica, calcarea fosforica, calcarea fluorica in: carbonico, fosforico, fluorico.

- **Carbonico.** Morfologia: E' un soggetto brevilineo. Peso superiore alla media. Obesità. Brachicefalo. Viso quadrato ed arrotondato. Mani corte e larghe. L'angolo di estensione del braccio a livello dell'articolazione del gomito è inferiore a 180°. I denti sono di forma quadrata. Arcate dentarie ellittiche. Psiche: Passivo. Tranquillo. Ordinato. Ideazione lenta.



- **Fosforico.** Morfologia: E' un soggetto longilineo. Peso inferiore alla statura. Magrezza. Dolicocefalo. Viso allungato. Mani lunghe. L'angolo di estensione del braccio a livello dell'articolazione del gomito è di 180°. I denti sono di forma rettangolare. Volta palatina ogivale. Psiche: Ipersensibile. Astenico. Ciclotimico.



- **Fluorico.** Morfologia: E' un soggetto distrofico. Asimmetrico in qualsiasi regione del corpo (una spalla più alta, un occhio più grande, ecc). Lassità legamentosa. Mani con le articolazione delle dita molto lasse. L'angolo di estensione del braccio a livello dell'articolazione del gomito è superiore ai 180°. Dentatura irregolare. Volta palatina ogivale. Psiche: Instabile. Sintomi paradossali. Capriccioso. Geniale e superficiale. Ambizioso. Irriflessivo.

A questi tre tipi costituzionali H. Bernard (1966) propone l'aggiunta di una costituzione intermedia tra il Carbonico ed il Fosforico: il Solforico.

- **Solforico.** Morfologia: Normolineo. Peso medio. Armonico. Capo di forma rettangolare. Mani equilibrate. Tono muscolare normale. L'angolo formato fra braccio e avambraccio è leggermente inferiore a 180°. Denti di forma quadrata, solidi. Volta palatina arrotondata. Psiche: Soggetto controllato. Moderato in ogni sua azione.



- **Solforico muriatico:** questa costituzione si origina dallo sviluppo cellulare equilibrato di tutti e tre i foglietti embrionali realizzando il biotipo ideale sia come espressione morfologica, che funzionale, che intellettuale che psichica. Il soggetto Solfurico Muriatico è un longilineo, dalla corporatura regolare, dal tono muscolare stenico e dalla pelle colorita perché ben irrorata. La testa presenta uno sviluppo armonico sia del settore digestivo, che di quello respiratorio che di quello cerebrale; la fronte, regolare, è tendenzialmente alta, con i capelli impiantati molto all'indietro e predisposti alla calvizie precoce. Nella bocca i denti sono grandi, regolarmente distanti tra loro, spesso ricoperti da tartaro. Il collo è regolare così come il torace è armonico nei suoi parametri di lunghezza, spessore e lunghezza, e non vi è predominanza addominale.



Non esiste, realmente, una costituzione pura: ognuna ha caratteristiche anche delle altre. Quella che prevale è considerata la dominante.

Anziani e bambini sono molto più schietti nel rappresentarsi biomorfologicamente: non seguono diete per sembrare ciò che non sono.

I tre foglietti embrionali, in base a quale prevale, determinano costituzione, malattie, ecc.

1. Ectoderma → origina le cellule nervose e la pelle → solforico e fluorico.
2. Mesoderma → origina muscoli, ossa, tendini, legamenti, cartilagine, quindi l'apparato locomotore → fisicato.
3. Endoderma → origina il sistema gastrointestinale e respiratorio → carbonico.

L'acne è segno di vitalità del sistema biologico che espelle, attraverso la cute, le sostanze nocive: l'anziano non ha acne perché il suo sistema biologico non è più efficiente come quello di un quindicenne.

Il diaframma abbassa la massa viscerale, quindi stimola la peristalsi e la regolarità intestinale. Drenando regolarmente l'intestino si abbassa la probabilità di formazione di un carcinoma del colon, che costituisce l'inizio del 70% di tutti i tumori.

Chi cammina coi tacchi, attacca il terreno con l'avampiede e non con il tallone: ciò comporta un accorciamento della catena muscolare posteriore degli arti inferiori con conseguenti danni sulla postura.

L'incontinenza si può combattere con la ginnastica del pavimento pelvico, che se tonico sostiene la vescica ed evita perdite di urina. L'importante è prevenire, imparando ad utilizzare il diaframma.

Struttura, funzione e situazione sono le tre fasi del processo riabilitativo: l'ultimo è quello controllato dal laureato SUISM, che interviene quando il paziente viene demedicalizzato. Consiste nel far tornare il paziente alla normalità, in modo che se giocava a tennis torni a farlo, evitando di formare pazienti incapaci di muoversi che diventano sedentari, depressi o peggio.

Chi ha subito un danno cerebrale (es. soffocato durante il parto, quindi è mancato ossigeno al cervello per un attimo) ha una contrazione muscolare tetanica (= spastica → spastici), quindi si lavora sul rilassamento, anche con iniezioni di botulino (miorilassante).

La cartilagine si nutre con l'alternanza di carico e scarico, quindi camminando. Il condrocita se riceve stimoli si comporta da condroblasto e forma acido ialuronico; chi sta fermo (no stimoli meccanici) dice al condrocita di comportarsi da condroclasto che distrugge l'articolazione perché non usata: il materiale di scarto inoltre entra in circolo e va a deformare l'articolazione, rendendola più grande. In realtà non esistono condroclasti, bensì con l'età la composizione della matrice si modifica e il materiale extracellulare aumenta e diviene più mineralizzato: la nutrizione delle cellule è così più difficoltosa ed il numero di condrociti si riduce. Inoltre durante lo sviluppo la cartilagine è ricca di vasi sanguiferi; nell'adulto lo spessore della cartilagine è invece privo di vasi, limitati alla superficie profonda del pericondrio [membrana di tessuto connettivo che riveste le cartilagini nello sviluppo osseo; è costituito da due strati separati: uno strato esterno di natura fibrosa e uno strato più interno condrogenico. Lo strato fibroso contiene fibroblasti che producono fibre collagene. Lo strato condrogenico rimane indifferenziato e può portare alla formazione di condroblasti e condrociti. Il pericondrio ha inoltre importanti funzioni nella crescita e nella riparazione della cartilagine]. Nell'adulto, peraltro, lo spessore della cartilagine non supera, in qualsiasi sede, pochi millimetri: i condrociti possono quindi essere nutriti per diffusione dai capillari del pericondrio.

Prima di far correre bisogna controllare l'appiombò, ovvero vedere se ci sono paramorfismi come valgismo, varismo, ecc.



By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri



# LA STRUTTURA OSSEA E CARTILAGINEA E LE ARTICOLAZIONI.

Prof. Capone

Le funzioni della struttura ossea sono sostegno, inserzione, protezione, riserva di minerali e contenimento del midollo osseo indispensabile per l'eritropoiesi.

Per sostenere deve avere una buona resistenza meccanica (robusta) in modo da sopportare un carico; contemporaneamente deve essere leggera, altrimenti il dispendio energetico sarebbe eccessivo. Nei punti di inserzione dei muscoli, la resistenza deve essere particolarmente elevata, in quanto deve far fronte alle forti trazioni esercitate dai muscoli stessi.

La riserva di minerali serve soprattutto per la contrazione muscolare: il minerale in maggior concentrazione è infatti il Ca, starter della contrazione muscolare. I minerali presenti in 2000g di osso sono Ca 1300g, P 600g, Mg 27g, F 2,6g: questa è la componente inorganica, mentre la parte organica è costituita da osteoblasti ed osteoclasti, che permettono un continuo rimodellamento dello scheletro. L'attività di questi è costante e impercettibile: in seguito alla formazione di una piccola lacuna ad opera degli osteoclasti (lacuna di Howship) l'attività osteoclastica viene bloccata in quel punto e sarà presente solo l'attività osteoblastica → processo di rinnovamento del tessuto osseo: 6-7 completi durante la vita.

L'attività fisica stimola la formazione di tessuto osseo, in quanto costituisce uno stress al quale il fisico si adatta con delle modificazioni che prevedono un aumento della formazione rispetto alla demolizione.

Ciclo del calcio: il calcio entra nell'organismo attraverso l'apparato digerente assieme alla vitamina D, che serve per fissarlo alle ossa. E' importante assumerne tanto nell'infanzia (latte materno) per costruirsi una buona struttura ossea da cui si andrà ad attingere in vecchiaia. Le paratiroidi stimolano l'assorbimento. I raggi UV (solari) stimolano la produzione di vitamina D. Il gonadormone (secreto nel corso del sonno profondo) stimola l'assorbimento.

Il tessuto osseo è organizzato in trabecole (spugnoso) e osteoni (compatto), secondo criteri architettonici, ovvero seguendo linee di forza. Nella testa del femore, ad esempio, ci sono linee che partono dal grande trocantere e dalla testa femorale e convergono verso la diafisi: in questo modo il peso viene scaricato su quest'ultima, facendo sì che il collo e il grande trocantere scarichino la forza su di essi esercitata.

Il fatto che l'osso non sia pieno, ma costituito da materiale spongioso, gli permette di essere più leggero. I canali Haversiani permettono a capillari e assoni di entrare nell'osso, in modo da consentire e controllare il rimodellamento dello stesso.

L'osso resiste ad una compressione di 12-16 Kg/mm<sup>2</sup> e a una trazione di 10-12 Kg/mm<sup>2</sup>: superati questi valori si passa dall'elasticità alla plasticità, quindi l'osso si deforma e infine si rompe. Nella valutazione della resistenza di un arto nella sua interezza bisogna però ricordarsi che una parete muscolare sviluppata può assorbire pressioni.

In caso di scivolata da dietro la compressione del piede dell'avversario sulla parte dorsale della tibia si trasforma in trazione sulla parte frontale della stessa: ecco perché si rompe davanti (minor resistenza alla trazione).

La parte più dura dell'osso è il suo rivestimento (periostio) → paragone con tondino pieno e tubo: il tubo si piega con molta più fatica rispetto ad un tondino pieno, nel quale il materiale dalla parte dalla quale si sta chiudendo l'angolo spinge quello della parte opposta; al contrario un tubo si piega con più fatica, ma se si riesce a farlo è anche vero che invece di piegarsi si spezza.

I centri di ossificazione primaria sono punti di accumulo di minerali (o di mineralizzazione del tessuto): sono localizzati nella diafisi e danno origine ai centri di ossificazione secondaria, presenti



By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri



nelle epifisi, separati dai primari da dischi cartilaginei (= cartilagine di accrescimento). Per stabilire il livello di sviluppo si può infatti sfruttare una radiografia del polso (una delle ultime zone a saldarsi), oltre a poter utilizzare test per il controllo dello sviluppo puberale. Le vertebre fanno eccezione e non seguono lo stesso sviluppo: sembra che ci sia un consolidamento interno che si protrae fino ai 22-24 anni.

Godin sosteneva che la crescita avvenisse in maniera non contemporanea, quindi prima cresce un braccio, poi l'altro, poi la gamba, ecc. Si verificano quindi dei ritardi tra un lato e l'altro, che se accentuati potrebbero portare a dimorfismi; inoltre bisogna considerarne anche l'entità: è infatti quasi normale e molto comune avere arti diversi per lunghezza di qualche millimetro.

Delpech produsse una vera e propria legge: accrescimento e carico sono inversamente proporzionali → più carico il mio scheletro, meno cresce.

**Articolazioni.** Sono classificabili come segue:

<b>Sinartrosi:</b> articolazioni per continuità	<b>Sindesmosi</b> → tessuto fibroso interposto tra le due parti ossee.		<b>Sinostosi:</b> durante la vita il tessuto interposto va incontro a ossificazione → le due ossa si sinostossizzano.
	<b>Sincondrosi</b> → cartilagine ialina interposta tra le due parti ossee.		
	<b>Sinfisi</b> → cartilagine fibrosa interposta tra le due parti ossee.		
<b>Diartrrosi:</b> articolazioni per contiguità	<b>Enartrosi</b> → superfici sferiche: sfera in conca.		
	<b>Condilartrosi</b> → capi di forma ellissoidale.		
	<b>A sella</b>		
	<b>Ginglino</b>	<b>Laterale</b> → superfici cilindriche (es. radio-ulnare prossimale).	
		<b>Angolare</b> → superfici cilindriche (es. ulno-omerale distale).	
<b>Artrodia</b> → superfici piane.			

Gli elementi stabilizzatori passivi sono legamenti e capsula articolare. I legamenti intracapsulari sono quelli del ginocchio (crociati) e dell'anca (legamento rotondo). Quando si ha una buona capsula articolare, sana, isolata, si crea una depressione interna che aumenta l'accollamento dei capi articolari: lesioni, traumi o condizioni barometriche esterne diverse causano instabilità (più facile distorcersi) → in altura la pressione è minore (la pressione intracapsulare è costante, quella esterna diminuisce = differenza di pressione diminuisce → instabilità).

Il muscolo è invece un elemento stabilizzatore attivo, che aumenta l'accollamento dei capi articolari: diventa tanto più importante quanto più è aperto l'angolo tra due segmenti ossei: una parte del muscolo si occupa infatti di stabilizzare l'articolazione (insieme ai sinergici), l'altra di accorciarsi e avvicinare i due segmenti ossei.

Il legamento, struttura anelastica, è costituito da cellule a zig-zag (non elastiche) che non ostacolano il movimento all'inizio, ma lo bloccano a fine corsa. In caso di immobilizzazione prolungata si formano ponti tra i vari segmenti che si possono rompere con movimenti ampi (e trattamenti anche cruenti) per recuperare il ROM.

Funzioni dei legamenti sono impedire movimenti anormali, limitare la fase finale del movimento e agire come pulegge (completamente anelastici per sostenere lo scorrimento dei tendini dei muscoli poliarticolari, ad esempio i flessori delle dita).

La cartilagine articolare è spessa, levigata ed elastica: tale elasticità è data dalle arcate che costituiscono la parte apicale delle trabecole della cartilagine, che al microscopio risulterà come una serie di arcate accostate l'una all'altra. Non essendo innervata e vascolarizzata sarà più difficile la ricostituzione, molto lunga e scarsa.

La membrana sinoviale è deputata alla produzione del liquido sinoviale, che si va ad accumulare all'interno delle trabecole della cartilagine articolare: sotto pressione viene spremuto fuori dalla cartilagine nello spazio tra i due capi ossei e tornando a riposo (no pressione) viene risucchiato dentro la cartilagine: questa azione del liquido sinoviale ha funzione di nutrimento e pulizia della cartilagine articolare. In caso di prolungata immobilizzazione il liquido si inspessisce così come la cartilagine, limitando la mobilità.

Il rinnovamento è quindi il punto debole della cartilagine articolare → rinnovamento cellulare praticamente assente. In caso di movimenti articolari scorretti, si va a lavorare su punti in cui la cartilagine è più sottile, deteriorandola. Esempio classico è quello della sindrome da iperpressione femoro-rotulea: la patella non è più centrata e va a levigare la cartilagine in una zona laterale dove lo spessore della stessa è minore rispetto al centro.

L'articolazione va mossa: l'immobilità (ipocinesia) causa → ristagno (del liquido sinoviale) → attrito → dolore. Nel post operatorio il primo passo è quello della mobilizzazione, anche passiva, che può essere dolorosa; seguirà il recupero completo dell'escursione.

**Parole chiave** da cui si parte per costruire il test: artrodie, ginglimo, aderenze, plasticità, rotolamento, struttura a pieghe, struttura multiforme, imbibizione, ruolo passivo, troclea, puleggia, Young, cercine, condrociti, viscosità, ipocinesia, sperone osteofisario, circolo vizioso, fibrosi delle arcate, deformazione delle arcate, Hooke, membrana sinoviale.

Osteoblasto, rimaneggiamento, ciclo del calcio, Howship, PTH, trabecole, Gruelich Pyle, interazione muscolo-legamentosa, Delpech, pressioni transitorie, periostio, composizione inorganica, vitamina D, omeostasi calcica, riassorbimento, canali Haversiani, Basic Multicellular Unit, osteoni, cartilagine encondrale, Risser, Godin, elasticità, auxologia, fattori di stimolazione, paratiroidi.



By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri



## LA STRUTTURA MUSCOLARE.

Ventre	Fascicoli	Fibra muscolare
Epimisio	Perimisio	Endomisio

I fascicoli che costituiscono il ventre muscolare hanno tutti lo stesso orientamento.

La miosina si divide in miosina leggera (= le code) e miosina pesante (= le teste). La contrazione muscolare avviene per un'azione di chiusura delle teste di miosina sulla coda.

Le fibre Ftb sono più grosse, con meno capillari e mitocondri; le St invece sono più piccole, ma con più capillari e mitocondri. Cambia anche il calibro del motoneurone, che diminuisce nelle fibre St, quindi più lente. I nostri muscoli sono una miscela di fibre. Le fibre bianche necessitano di allenamento continuo: se questo manca, le fibre bianche regrediscono, mentre quelle rosse (sempre le prime ad essere reclutate, anche con stimolo a bassa frequenza) no.

Un muscolo pennato ha forza maggiore, ma si accorcia di meno → variazione di lunghezza ( $\Delta L$ ) minore.

L'osso non è un segmento, ma un corpo con un baricentro sicuramente non a metà.

Oltre al vettore che indica lo sviluppo della forza, è importante quello (punta verso l'articolazione) che indica la forza esercitata dalla funzione di accollamento.

**Parole chiave:** fasici tonici, coupling time, Iib, banda isotropa, unità motoria, scala termodinamica, placca motrice, pennazione, momento, ipertrofia, forza esterna, CESa, Hill, disposizione a esagono, cross bridges, Huxley, fast twitch, balistico, mitocondri, vantaggio meccanico, braccio della resistenza, sinergie muscolari, catena cinetica, Kgm, Sorten, Fmax, potenza, ematocrito, reclutamento in rampa, Weber Fich, accorciamento incompleto, fessurazione VO<sub>2</sub>, substrato capacità, perfusione, metabolismo, CEP, coesione articolare, triade, CMJ, stiffness, soglia, corsa muscolare, inattività, cellule satellite, stoccaggio, latenza, resintesi, RDL, Krebs, origine, attivazione, linea Z.



By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri





## L'AUTONOMIA DEL GESTO

Oggi si è passati dal dire che lo sport fa bene a dire che l'inattività nuoce gravemente alla salute. La mancanza di luce che caratterizza i paesi del nord causa un recupero più lento del sistema biologico (= maggiori spese sanitarie), come ad esempio per una distorsione: per questo motivo ciò che da noi viene fatto per riabilitazione lì viene fatto per prevenzione.

Il diaframma è un muscolo importantissimo: se non si riesce ad utilizzarlo si respira solo con la parte apicale, si irrigidisce la gabbia toracica e la cervicale annullando la fisiologica lordosi; inoltre non abbassandosi non dà motilità all'intestino ed ecco che si innesca stipsi (= stitichezza).

L'estratto di papaia, grazie ai semi del frutto, non fa altro che stimolare l'attività intestinale.

Un sistema biologico come quello dello sportivo, con molta massa magra che è sempre stata vascolarizzata e quindi ossigenata, accusa molto di più uno stop repentino dell'attività fisica, in quanto tutto il muscolo non viene più ossigenato e si fibrotizza, ovvero le cellule si riducono di volume e si concentrano in uno spazio minore causando retrazione. Con un'ecografia la zona retratta apparirà con una maggior quantità di materia bianca, nient'altro che cellule addensate. Tale retrazione causa disagi, ad esempio non si riesce a stare fermi.

La leg extension bipodalica è scorretta perché favorisce lo squilibrio: c'è sempre una gamba più forte, che quindi andrebbe allenata di meno. Invece con la leg extension bipodalica la più forte è quella che si allena di più e quindi aumenta il disequilibrio. Diventando una gamba più forte e quindi retratta, il baricentro si sposta verso di essa e quindi dormiremo sempre su quello stesso fianco.

Il rapporto quadricipite/bicipite femorale deve essere di 2:1, ovvero il quadricipite deve essere il doppio del bicipite. Dopo una prolungata immobilizzazione (il quadricipite ipotrofizza e i flessori ipertrofizzano → la circonferenza della coscia varia di poco, quindi non è un indice utile in questo caso) bisogna lavorare in un'ottica antigravitaria, in quanto il bicipite durante la guarigione è diventato il muscolo primario (a differenza di un caso naturale in cui l'agonista è il quadricipite) che per svolgere la sua azione antalgica ha lavorato di più per non rischiare di estendere la gamba, causando quindi una retrazione della catena cinetica posteriore.

### Chinesi e autonomia del gesto:

1. Stimolare il gesto: ad esempio nei bambini perché facciano esperienze motorie.
2. Allenare il gesto: pulirlo dalle contrazioni e tensioni inutili. Tecnica e coordinazione. Ridurre il dispendio energetico.
3. Rieducare il gesto: in chi ha perso le abilità per non uso o infortunio. **“Rieducazione motoria”** è la nostra professione non “riabilitazione” che prevede anche competenze neuropatologiche.
4. Adattare il gesto: per chi non può recuperare una funzione persa. Se un paziente soffre di coxartrosi si trova ad avere un ROM limitato a livello dell'articolazione coxo-femorale. Occorre adattare il gesto (camminata) ai nuovi limiti → attività adattata (anziani, osteoporotici, cardiopatici, diabetici, lipodistrofici = manifestazione clinica caratterizzata da un'anormale o degenerativa condizione del tessuto adiposo, specialmente sulle guance e sulla parte posteriore del collo).

### L'approccio

1. Psicologico: simpatia, disponibilità nei confronti del soggetto. Considerare la persona e darle lo spazio per esprimersi.
2. Ortopedico: conoscere i danni e le loro conseguenze.
3. Neurologico: il SNC è inscindibile dal gesto. Potenziare afferenze (informazioni che vanno dai propriocettori al cervello) ed efferenze (segnali che, dal cervello, comandano i movimenti muscolari). Migliorare la veicolazione delle informazioni.

4. Ginnico.
5. Biologico: alimentazione, igiene di vita. Un farmaco, se abbinato al movimento, viene veicolato meglio perché la circolazione del sangue è più efficace. Evitare sempre immobilità e stasi. Il movimento aiuta ad eliminare le tossine introdotte. Attività motorie poco intense ma prolungate.
6. Funzionale: se un soggetto prova dolore al ginocchio valutare cosa non funziona, come si può ripristinare un modo corretto di camminare su di una persona che ha zoppicato per un mese e ha modificato il suo modo di camminare. Il piede deve essere appoggiato secondo l'andatura "a banana" (tacco in supinazione, pianta in pronazione, supinazione e stacco dal 5° al 1° dito) per permettere la corretta estensione e contrazione del tricipite surale che contribuisce ad un buon ritorno venoso. Se un soggetto ha subito un intervento di impianto di protesi d'anca ha di nuovo la possibilità di camminare normalmente ma non lo sa più fare, perché, per tutto il periodo in cui ha zoppicato, ha perso lo schema motorio del cammino normale.
7. Situazionale: prestare attenzione all'ambiente di vita del soggetto. L'operatore del movimento deve cooperare con il contesto socio-ambientale (educatore, assistente sociale, famiglia, infermiere e fisiatra, che è il regista della terapia).

Le cause del rischio dell'insuccesso sono:

1. Un approccio meccanico sullo studio del cliente e dei suoi bisogni.
2. Sottovalutare la progressione: bisogna invece partire dal livello che il soggetto già possiede e permettergli subito di vedere dei miglioramenti.
3. Movimento non mirato: spiegare invece, per motivare, perché si fanno determinati tipi di movimenti.
4. La perdita di tempo: ridurre al minimo i tempi morti di chi è in terapia.
5. L'irrigidimento professionale.

Occorre diventare dei professionisti sul territorio. Diventare i referenti del movimento del quartiere. Cooperare con i medici di base, i farmacisti, e tutti gli specialisti che si possono incontrare.

La creatività.

- Il medico raramente può essere creativo, in quanto la diagnosi è scientifica e può essere solo quella, così come la prassi per arrivare ad essa.
- Il chinesiologo deve essere creativo per:
  - Permettere al soggetto di manifestare la propria personalità.
  - Sua soddisfazione personale.
  - Dare al cliente la possibilità di parlare, di sfogarsi.
  - Non ripetere sempre gli stessi protocolli.
  - Soddisfare i bisogni del cliente, quindi dobbiamo mettere la nostra persona in secondo piano: prima c'è il cliente, se vogliamo diventare professionisti.

La generosità non è fare sconti, ma il buon chinesiologo:

- gestisce e amministra l'investimento intellettuale, fisico, temporale del chinesiologo a favore del cliente: questo significa che se un cliente ha un problema che non conosco, investo tempo e fatica per aggiornarmi e documentarmi a riguardo.
- E' il coraggio delle idee.
- Evita al cliente la solitudine.
- Adatta il gesto ad un particolare cliente. La correzione degli esercizi dà al cliente la sicurezza di essere seguito. Chiedere al soggetto come si trova, in modo da farlo sentire seguito e controllato.
- Evita la ripetizione, quindi passa tempo a pensare a sempre nuove esercitazioni.
- Il chinesiologo non generoso sarà un chinesiologo mediocre.
- Fa investire in aggiornamento e ricerca.

La chinesiologia è la Terapia del gesto umano e ha le seguenti caratteristiche:

1. Oggetto: autonomia del gesto.

2. Obiettivi: stimolare, rieducare, adattare, allenare. Il miglior allenatore è colui che garantisce l'integrità del proprio atleta, quindi sa valutare il carico adeguato.
3. Particolarità: il miglioramento fisico e funzionale.
4. Principi: azione studiata in progressione con rigore scientifico (1° obiettivo: non far male al soggetto che si affida a noi. Ad esempio non devo far correre un bambino con piede pronato e ginocchio valgo).
5. Mezzi: ginnastica medica (preventiva, rieducativa, correttiva).
6. Valori: conoscenza della tecnica, generosità e creatività per non annoiare il cliente.

#### La presa di decisione.

1. Osservare il problema ( → bilancio clinico), ma anche l'aspettativa del cliente ( → rapporto umano).
2. Analizzare: valutare le problematiche motorie.
3. Pianificare: protocollo d'intervento e obiettivi. Va spiegato al cliente per coinvolgerlo e motivarlo.
4. Azione: trattamento con diversi mezzi.

#### Y Pro.

- Y → rappresenta l'incontro ed il cammino comune con il cliente.
- Pro → problema, progetto, proposta, protocollo.
- Interazione del chinesiologo con il cliente per il gesto.
- Il Y pro non può essere lo stesso con tutti i clienti perché nasce dall'incontro chinesiologo – cliente ed ogni cliente è un soggetto diverso.

#### Relazione tra Y Pro e chinesiterapia.

- La struttura per l'integrità fisica (medico, diagnosi) → spetta al medico.
- La funzione per l'attività funzionale → fisioterapisti.
- La situazione per l'interazione tra due o più persone ed il loro ambiente → laureati S.M., assistente sociale, ecc.

Metodologia: non nuocere, razionale, flessibile, graduale, curante della posologia. Per quest'ultimo aspetto, se anche l'atleta viene tutti i giorni, bisogna variare, ovvero cambiare gli obiettivi della singola seduta → non fare forza tutti i giorni, ad esempio.

#### Pratica.

Disagio molto comune è la retrazione del massetere, palpabile con l'indice se si va a comprimere l'articolazione mandibolo-mascellare mentre si apre e chiude la bocca. Questo muscolo serve a deglutire, azione ripetuta un sacco di volte durante la giornata, quindi se un lato presenta retrazione questa viene esercitata continuamente. Se alla pressione un lato è più sofferente vuol dire che c'è disequilibrio. Per risolverlo si può provare a rilassare il massetere dicendo alternativamente U e I per una decina di volte: pronunciando la U per un paio di secondi si porta la mandibola avanti, quindi si allunga il massetere, mentre pronunciando la I la mandibola viene retroposta e quindi il massetere viene accorciato. Ripetendo la palpazione la sofferenza dovrebbe già essere diminuita.

Test di Fukuda. Tale test permette di evidenziare in soggetti sani l'influenza dell'ipertono muscolare durante la marcia sul posto. Si richiede al paziente di eseguire n. 50 passi sul posto ad occhi chiusi (partire dopo aver tenuto gli occhi chiusi per circa 15", questo perché l'immagine dell'ambiente circostante permane sulla retina per 8-10" dopo la chiusura degli occhi), elevando gli arti inferiori di circa 90°, con ritmo ne troppo lento ne troppo veloce (72 e 84 appoggi per minuto), con la testa in posizione neutra (ne girata ne inclinata), il mento verso il manubrio dello sterno, la mandibola in posizione di riposo (i denti non si toccano), piedi nudi. Ogni soggetto normale che esegue una marcia sul posto ruota su se stesso fino ad un massimo di 30°, l'angolo descritto dallo spostamento laterale verrà chiamato angolo di Spin e misurato. Una deambulazione in avanti/indietro è indice di un baricentro spostato più ventralmente/dorsalmente che ha causato una retrazione della catena rispettivamente anteriore o posteriore. [Lo stesso test viene eseguito anche

sotto l'influenza del riflesso nucale, e si richiede al paziente la ripetizione della marcia con il capo ruotato a destra e poi a sinistra. Quando il soggetto ruota la testa a destra il tono dei muscoli estensori dell'arto inferiore destro aumentano insieme al tono dei rotatori controlaterali, inversamente a sinistra. Così quando il soggetto normale marcia sul posto con il capo ruotato a destra dovrebbe tendenzialmente ruotare maggiormente verso sinistra.]

Nel caso in cui ci sia una rotazione verso sinistra, una possibile causa potrebbe essere la maggior lunghezza dell'arto destro (unica certezza ci è data da una RX), quindi si può provare ad inserire un piccolo spessore sotto il tallone della gamba sinistra per provare a pareggiare le misure: ripetere il test. Se manca rotazione, rieseguire il test senza spessore per controprova. Per provare a percepire un'eventuale asimmetria degli arti inferiori, il chinesiologo appoggia da dietro le proprie mani sulle creste iliache del cliente: questi appoggerà le proprie mani su quelle del chinesiologo e proverà a percepire l'inclinazione verso destra/sinistra del bacino. Contemporaneamente il chinesiologo valuta l'ampiezza dei triangoli (triangoli della taglia) aventi per lati braccio, avambraccio e fianco, che in assenza di patologie sono equivalenti.

Per notare asimmetrie di spalle (una più alta), arti superiori (uno più lungo) o scapole, si chiede al cliente di eseguire, ad occhi chiusi, una circonduzione degli arti superiori per basso dietro avanti: la posizione finale sarà con le braccia tese avanti parallele al suolo. Osservando il cliente in questa posizione da più direzioni (avanti, di lato, dietro) si potranno notare eventuali asimmetrie (far ripetere il movimento ogni volta che si cambia punto di osservazione).



By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri



## CHINESITERAPIA ATTIVA.

August Georgli nel 1847 definiva la chinesiterapia “il trattamento delle malattie mediante il movimento”. Se stimolo una parte con uno spillo per sfruttare il riflesso (si fa con chi ha paresi cerebrali) faccio chinesiterapia attiva. La chinesiterapia attiva utilizza quindi il movimento provocato dall’attività del soggetto con mirato scopo terapeutico.

**Ginnastica medica** (preventiva, correttiva, rieducativa, riabilitativa).

In contrapposizione alla normale ginnastica i cui scopi sono essenzialmente igienici ed estetici.

Tuttavia il termine movimento è troppo restrittivo perché le sollecitazioni muscolari di stabilizzazione, che non implicano spostamenti delle leve ossee, rientrano nella chinesiterapia attiva. Boris Dolto, più recentemente dice: “la chinesiterapia non è il trattamento con il movimento, ma il trattamento del movimento”.

**Integrazione neuromuscolare e senso-neuromotoria.** Nasce un approccio riabilitativo in cui l’aspetto muscolo-articolare viene incrementato dal coordinamento delle catene muscolari mediante attivazioni “proprio ed esteroceettive”.

L’attività muscolare non è solamente volontaria, ma anche automatica o riflessa.

L’attività posturale d’equilibrio diventa l’iniziatrice nel sistema cibernetico di funzionalità del protocollo rieducativo.

L’attività delle fibre muscolari contrattili:

- analitica → catena cinetica aperta, ad esempio la leg extension, che va a lavorare selettivamente sulla catena estensoria e nel particolare, extra-ruotando il piede, sul VMO (non è del tutto vero: fatto non provato dal biofeedback (prof. Nazzi));
- globale → catena cinetica chiusa, ad esempio la pressa che va usata all’inizio del percorso rieducativo, prima di passare all’analitico;
- volontaria, automatica o riflessa (si ferma alla zona sub-corticale midollare).

Gli obiettivi dell’integrazione neuromuscolare e senso-neuromotoria sono:

1. un processo neuropsicomotorio di comando, regolazione, integrazione dell’attività muscolare;
2. un processo biochimico d’apporto e trasformazione di energia chimica in energia meccanica;
3. un processo biomeccanico di spostamento o stabilizzazione degli elementi scheletrici in funzione delle diverse forze presenti.

Un’articolazione malata può essere mobilizzata con benefici per la cartilagine, mediante la contrazione dei muscoli che la incrociano. Bisogna caricarla e scaricarla stimolando il metabolismo cartilagineo. Il primo lavoro da proporre in una fase post-operatoria è quello eccentrico, poi passo all’isometrico e poi al concentrico: esempio di operazione al LCA → 1) sollevo la gamba operata con quella buona e resisto alla caduta, poi sollevo con quella buona e mantengo l’estensione (isometrico) e infine estendo e fletto anche con carichi.

Per avere un intervento mirato si deve:

1. tenere conto dell’insieme delle risposte indotte dall’attività;
2. scegliere con precisione la posizione dei segmenti;
3. regolare l’intensità della forza;
4. scegliere tipo di lavoro più adatto alla situazione.

Il processo rieducativo risulta complesso e richiede l’analisi di tutti gli elementi dell’anatomo-fisiopatologia relativa alla disfunzione considerata. Nel corso di uno stesso intervento si possono sommare diverse attivazioni, ad esempio:

1. incremento di captazione dell’ossigeno arterioso da parte delle miofibrille → decontrarre i muscoli che si sono contratti con fine antalgico (esempio del polpaccio contratto che influisce sulla camminata rendendola claudicante → perdita di elasticità).
2. Rieducazione neuromotoria di un disordine del sistema nervoso: ad esempio prima ripristino il giusto schema della camminata, poi vado a rinforzare il gruppo muscolare.
3. Riduzione dell’amiotrofia (processo biochimico).

4. Mantenimento del trofismo osseo mediante le tensioni muscolo tendinee e capsulo legamentose.

Il **riflesso** è caratterizzato da una risposta standard ad un identico stimolo.

Le motilità riflesse possono riguardare diversi apparati dell'organismo. Di interesse per l'apparato locomotore, sono il riflesso miotattico e il riflesso idiomuscolare. L'esame dei riflessi si effettua con una breve percussione del tendine con un martelletto; il muscolo subisce quindi un brusco allungamento che determina una contrazione riflessa. In linea di massima, sono oggetto di esame i riflessi dei tricipiti, dei bicipiti, degli stiloradiali e dei flessori delle dita per gli arti superiori, dei rotulei e degli achillei per gli arti inferiori. I riflessi possono essere globalmente ridotti (ad es. nel caso di neuropatie diffuse), ridotti prossimalmente (determinate miopatie), o unilateralmente e isolatamente (neuropatia focale o malattia delle corna anteriori). La percussione muscolare attiva una contrazione (risposta idiomuscolare), che può essere assente in determinate miopatie ma può anche in altre evidenziare un'anomalia di distensione del muscolo (descritta sotto il termine di miotonia).

**Automatismi primari.** Il cambiamento di posizione del capo comporta una modificazione di tono nei segmenti dell'arto.

Riflesso tonico simmetrico del collo: la flessione del capo aumenta il tono dei muscoli flessori dell'arto inferiore e riduce il tono dei muscoli estensori dell'arto superiore.

L'estensione del capo aumenta la tonicità dei muscoli estensori dell'arto inferiore.

Riflesso tonico asimmetrico del collo: la testa girata verso destra aumenta il tono dei muscoli estensori dell'arto superiore omolaterale e di quelli dell'arto inferiore controlaterale.

Questi automatismi primari si utilizzano nei disturbi dell'organizzazione senso-motoria per facilitazioni o inibizioni dello schema antagonista che disturba l'esecuzione armonica di un gesto.

Gli **automatismi posturali di equilibrio** servono a ripristinare un equilibrio compromesso.

Una spinta in avanti provoca la contrazione del tricipite surale. In situazione deficitaria partecipa tutta la catena posteriore.

Una spinta all'indietro a livello dell'emibacino comporta la contrazione dei muscoli elevatori omolaterali del piede.

Un soggetto in ginocchio se perde l'equilibrio in avanti manifesta la contrazione del tricipite surale con l'estensione tibiotarsica.

Gli **automatismi posturali di stabilizzazione** permettono di fissare una parte del corpo.

Da supino se si effettua una flessione d'anca il lavoro dei flessori porta in antiversione il bacino, ma se il sistema è bilanciato viene stabilizzato dall'intervento addominale, che impedisce l'accentuazione dell'arco lombare.

**Riflesso cutaneo.** Adatto solo ad alcuni muscoli: tronco, retto dell'addome e spinali.

**Riflesso nocicettivo.** Lo stimolo deve essere fastidioso da evocare una risposta motoria: puntura, pinzettamenti. Nei lattanti il "grattare" stimola all'esercizio e si pone a metà tra il riflesso cutaneo e quello nocicettivo. Il riflesso di difesa si usa solo quando altre tecniche hanno fallito.

**Motilità volontaria.** Innescata attivamente prima del movimento, se mirata è detta telecinetica. Necessita di volontà e di esperienza, quindi conoscenza (pattern motorio). Il pattern fa appello a nozioni proprie del soggetto (schema psicomotorio, vissuto, dati spaziali). Lo schema corporeo è la percezione della posizione del corpo. Lo schema spaziale è la percezione attiva di situazione esterna già nota al soggetto (toccarsi il naso con un dito ad occhi chiusi = schema corporeo); (spostarsi in una stanza buia ma nota = schema spaziale) Il pattern motorio è allenabile?

Se per i muscoli volontari R le loro contrazioni dipendono dalla volontà, per quelli involontari T l'attività è automatizzata → muscoli anti-gravitari.

**Motilità automatica.**

E' innata, parzialmente o totalmente acquisita. Si divide in primaria (suzione, deglutizione, respirazione) e secondaria (mantenere la posizione seduta, camminare dopo i primi passi).

**Organizzazione gestuale.**

E' molto importante il controllo visivo.



Partendo dalle informazioni periferiche (modificazioni articolari, tendinee e legamentose) un sistema di feed-back regola in modo preciso l'esecuzione del gesto. La volontà può però fermare improvvisamente un gesto. Ciò è possibile grazie ai bottoni sinaptici che si trovano lungo gli assoni e costituiscono i punti di interferenza: ad ogni bottone si riesce ad interferire tramite inter-neuroni per modificare l'azione finale. Nella vita quotidiana capita spesso di correggere automaticamente un gesto. I sistemi feed-forward rendono la correzione rapida ed economica: sono la capacità del sistema neuromotorio di confrontare la situazione presente con le situazioni passate.

La differenza nell'esecuzione di attività gestuali complesse, è chiamata "destrezza" o "goffaggine". Questa capacità è allenabile, ma con limiti individuali di apprendimento.



By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri



## CHINESITERAPIA PASSIVA.

Sistemazione del paziente: posizione comoda e che renda anche efficace l'attuazione dei gesti terapeutici. Il chinesiologo deve poter osservare il volto e le estremità (alluci sollevati rivelano tensione inconscia).

Segni convenzionali del paziente per esprimere dolore. Il dolore evoca fenomeni riflessi di difesa che invalidano l'efficacia del trattamento. L'aspetto sistematico doloroso delle chinesiterapie rende inquieto il malato, è molto importante rassicurarlo sulla natura indolore del movimento terapeutico. Tuttavia "un certo dolore" è considerato un segno di efficacia, ma si deve esaurire nel giro di 1 ora, altrimenti significa che è stata usata troppa forza.

Ogni azione deve essere definita da un **tempo di lavoro**: T1 = andata; T2 = mantenimento della posizione; T3 = ritorno; T4 = riposo. Due regole fondamentali sono:

- $T1 = T2 = T3$  e  $T4 = T1 + T2 + T3$ .
- È anche vero però che in situazioni di strutture anelastiche (per il recupero dell'articolazione) bisogna rispettare  $T2 > T3 > T1$  con T4 variabile: questo perché una struttura anelastica ci metterà di più a lasciarsi detendere (quindi bisogna mantenere la posizione più a lungo per smontare il riflesso miotattico) e ci vorrà più tempo perché riprenda la sua lunghezza originaria (ecco perché  $T3 > T1$ ).

Effetti delle mobilizzazioni articolari:

1. psicologico: fiducia reciproca (è importante un accordo sui metodi e non sui risultati → bisogna dire "per un mese facciamo questo" e non "tra un mese camminerà", in quanto il processo rieducativo è estremamente soggettivo, quindi si rischia di illudere e di perdere di credibilità).
2. Sistema nervoso. In particolare sulla sensibilità, che può essere:
  - a. enterocettiva (organi viscerali);
  - b. esterocettiva (informa sul mondo esterno – cute);
  - c. propriocettiva (informa sulle variazioni che provengono dal labirinto, dalla vista, dalle articolazioni e dai muscoli). Questa sensibilità è alla base di reazioni muscolari di difesa.
3. Tessuto muscolare. L'alternanza di allungamento e accorciamento permette di conservare:
  - a. piani di scivolamento;
  - b. proprietà passive elasticità (se un muscolo viene disinserito si accorcia del 20%);
  - c. estensibilità (forza di trazione maggiori via via che si allunga il muscolo). Prima recupero l'estensibilità, poi faccio in modo che l'estensibilità diventi anche elastica. Un esempio è costituito dal giocatore che si infortuna al ginocchio, inizia la fisioterapia e riprende a camminare correttamente. Non è però ancora stata raggiunta una buona elasticità, quindi quando corre zoppica.

Un'articolazione può subire diverse mobilizzazioni:

- Mobilizzazioni rapide → una reazione contrattile del muscolo stirato è utile per apprendere i meccanismi di protezione e stabilizzazione articolare. Si lavora sugli OTG.
- Mobilizzazioni lente → adattamento motorio; ampiezza articolare; grado di estensibilità muscolare.

**Elementi interferenti con la mobilizzazione.**

1. Cute: il contatto diretto con la pelle (se la cute non è più elastica può ostacolare la mobilizzazione).
2. Cicatrice: la mobilizzazione permette di sollecitare in trazione il piano cutaneo interessato. Spesso nel post operatorio si creano aderenze tra la cicatrice e la zona sottostante, rendendo dolorosa la palpazione.
3. Articolazione: le articolazioni sono sottoposte a sollecitazioni morfologiche in compressione, tensione e frizione. Per un buon funzionamento il coefficiente di attrito deve essere molto



basso (anca naturale = 0,003; protesi = 0,2) e ciò richiede integrità delle cartilagini, delle membrane, della sinovia, della capsula e dei legamenti.

<b>Mobilizzazione</b>		
<u>Analitica semplice:</u> una sola articolazione secondo l'asse articolare.	<u>Analitica specifica:</u> per il recupero delle mobilità si associano delle sollecitazioni in scivolamento e in decompressione.	<u>Passiva funzionale o globale:</u> ci si avvicina alla gestualità attiva.
<u>La mobilizzazione deve:</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rispettare assi e piani fisiologici dei movimenti;</li> <li>▪ mobilizzare in tutta l'ampiezza del movimento;</li> <li>▪ non provocare dolore;</li> <li>▪ presa e contro-presa (un punto fisso e uno mobile);</li> <li>▪ scaricare il peso e non si deve confondere la forza utilizzata per la mobilizzazione con la forza della presa. Le prese corte sono più precise e meno forti (indispensabili per provocare scivolamento durante il movimento);</li> <li>▪ non interporre articolazioni intermedie;</li> <li>▪ dosare la mobilizzazione.</li> </ul>	

**Cartilagine.** Distribuisce ed ammortizza le forze di pressione con una specifica superficie destinata a diminuire l'attrito. Si deforma lo strato profondo, lo strato superficiale risulta più resistente. Non presenta nervi né vasi, il tessuto ha permeabilità selettiva. Si nutre di liquido sinoviale che diffonde passivamente anche grazie alla mobilizzazione delle parti articolari.

Le lesioni sono sempre gravi (massima attenzione nelle mobilizzazioni) e possono avvenire per:

- mancanza di stimoli fisiologici;
- iper sollecitazioni meccaniche;
- cronicamente (lesioni degenerative progressive);
- per un brevissimo periodo (lesione traumatica).

**Tessuto sinoviale.** Tappezza la faccia interna della capsula e secerne il liquido sinoviale; più la velocità aumenta, più la viscosità diminuisce.

**Circolazione venosa.** Si distinguono 3 modalità:

- **Vis a latere:** il ritorno venoso è facilitato dalle pressioni e depressioni delle pareti venose (marcia).  
In condizioni di immobilità (a letto) è importante mobilizzare in flessione tibio-tarsica perché imprime compressione venosa nella gamba.
- **Vis a tergo:** spinta dovuta alla spinta arteriosa residua.
- **Vis a fronte:** aspirazione cardiaca e diaframmatica.

## LA SCOLIOSI

Prof. Capone

**Rachide.** Componenti legamentose: legamento longitudinale anteriore, legamento intertrasversario, legamento interspinoso, legamento giallo (o interlaminare), legamento longitudinale posteriore.

Componenti muscolari: intrinseci paravertebrali → si inseriscono direttamente sull'osso, senza una componente elastica in serie (tendine) in quanto non esercitano forze eccessive. Vertebro-occipitali: obliquo e retto; trasverso spinale: semispinale, multifido e rotatori, interspinali e intertrasversari; sacro-spinale: lunghissimo e spinale; spleni del collo e del capo. Obliqui → una inserzione sulla colonna e una vicina: trapezio, elevatore scapola, romboidei, gran dorsale, quadrato dei lombi, psoas iliaco, piccolo dentato, addominali e diaframma. Eserni → agiscono sul rachide, ma non hanno inserzione: gran dorsale, sopra e sottospinato, piccolo e grande rotondo, deltoide.

**Scoliosi.** L'ultima teoria sulla causa della scoliosi si basa sulla scoperta di un gene sessuale a penetrazione variabile → se arriva dal padre si trasmette alla figlia, se dalla madre può colpire figlio e figlia.

**Eziologia:** si parla spesso di scoliosi idiopatica → sono presenti concause, non una sola, e rappresenta l'80% delle scoliosi. A seconda dell'età di insorgenza varia la pericolosità della scoliosi: se neonatali (congenite) o infantili (0-5 anni) sono pericolose. In età giovanile sono molto frequenti a causa dello sviluppo e spesso si verifica un riassetto con la fine dell'accrescimento. Nell'adulto è difficile che si manifesti una scoliosi se non ci sono stati precedenti in età giovanile; può però formarsi una scoliosi antalgica in seguito ad esempio a lombosciatalgia a causa della quale si è ricercata una postura (scorretta) per alleviare il dolore.

In età puberale (in coincidenza con il picco di crescita ossea → spinta puberale) c'è un'impennata dell'evoluzione della scoliosi che accelera improvvisamente. I dismorfismi medi (10°-20°) e sensibili (30°-40°) costituiscono il 5% delle scoliosi, mentre quelli gravi solo lo 0,5%. La restante parte è costituita da paramorfismi, ma soprattutto da cattive abitudini posturali.

La definizione classica è: *deviazione laterale del rachide sul piano frontale con rotazione dei corpi vertebrali sull'asse longitudinale.*

Per *Pedriolle* la scoliosi è una deformità antero-posteriore in lordosi generata da un movimento in torsione che si esprime lateralmente: è una curva tridimensionale.

**Manifestazioni:** disegualianza del triangolo della taglia, ovvero il triangolo che si forma tra braccia lungo i fianchi e i fianchi stessi → se la convessità della colonna è a sinistra, il triangolo di sinistra sarà minore. Dismetrie delle spalle → convessità a sinistra = spalla sinistra più bassa. Dismetria del piatto sacrale, osservabile tramite l'allineamento delle fossette del sacro.

Appiombato: da C7 alla linea interglutea che non si dovrebbe discostare dalla linea del filo a piombo.

Risser: indice di ossificazione della spina iliaca anterosuperiore SIAS e posterosuperiore SIPS (coincidono con le fossette sopraglutee) che parte da R0 (= ossificazione all'inizio → spine non unite) fino a R5 (= ossificazione completa → pubertà).

Ci sono diversi metodi di misurazione della scoliosi: Cobb (quello usato dalla maggior parte e il più preciso), Corradi, Ferguson, Marchetti, Pedriolle.

**Trattamento:** chirurgico se maggiore di 50° (endoprotesi e Harrington e artrodesi), ortopedico tra 30 e 50° (tutore ortopedico e corsetto gessato → non valido in quanto dopo la rimozione si sono notati peggioramenti dovuti all'ipotonìa dei muscoli che non hanno lavorato per troppo tempo), ginnastico se inferiore ai 30°; se sotto i 10° alcuni consigliano di non trattarla.

Bisogna evitare la mobilizzazione, e avere come obiettivo terapeutico lo sviluppo della stabilità vertebrale e delle reazioni di equilibrio.

Mai mobilizzare una curva scoliotica senza assicurare nel tempo il mantenimento della riduzione → + mobilità = + rischio. Sul piano verticale, non bisogna appiattire il dorso, mentre sul piano orizzontale bisogna controllare la rotazione, pericolosa. Il lavoro dei paravertebrali in una scoliosi grave peggiora la situazione: il lato concavo è più forte e quindi accentua la curva.

**Parole chiave:** scoliosi, gibbo, bending test, potenziali di azione, vertebra apicale, peduncoli, idiopatia, punti di reperi, screening, triangolo della taglia, autortopede, andature differenziate, scroth, azione psoas, pungolo mentoniero, derotazione, strapiombo, obiettivi terapeutici sui tre piani, fattori prognostici positivi e negativi, canali coniugazione, metodi di valutazione, scoliosi antalgica, spine vertebrali, muscoli e scoliosi, multifido, Risser, Cobb, gibbossometro, legamento giallo, muscoli intrinseci, dismetrie, postural, arpeggio, apertura curva, Lionese, Harrington, blocco lombare, tutore ortopedico, metodiche, cedimento posturale, metodica GSS, peduncoli, EDF, esercizi di sospensione.



By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri



## L'IPERCIFOSI

Prof. Capone

**Cifosi.** La corda fisiologica tra T1 e T12 costruisce un angolo di 35-40°. L'invecchiamento dei dischi fibrocartilaginei determina una riduzione di questa corda, quindi un'accentuazione della curva. Se il tratto lombare è soggetto ad ipermobilità (iperlordosi), il tratto dorsale è soggetto a rigidità ( → intervengo con la mobilizzazione).

**Respirazione.** Un diaframma retratto comporta un iper-lavoro dei muscoli del collo. Ptosi addominale → caduta della parete addominale, in particolare del trasverso dell'addome: causa un abbassamento del diaframma e una sua rettilineizzazione, perdendo la classica forma a cupola. Alla respirazione diaframmatica si accompagna quella costale, che interviene quando la respirazione diventa forzata. Un individuo allenato compie meno atti respiratori (anche a riposo), quindi consuma di meno e anche per questo la frequenza cardiaca diminuisce (influisce anche il sistema parasimpatico → aumento del tono vagale).

**Tipi di ipercifosi.** Posturali → anteposizione delle spalle ed aumento della curva dorsale → scapole alate: la posizione a candeliera è la migliore per l'accollamento delle scapole. Paramorfiche → i muscoli anteriori (piccolo e grande pettorale) si trovano in una condizione di avvicinamento dei punti di inserzione, situazione che comporta la retrazione dei muscoli. Dismorfiche → l'accentuazione della cifosi determina un allungamento della muscolatura posteriore: la ripetizione di gesti (orologiaio) porta al consolidamento dell'alterazione.

**Trattamento.** Il primo intervento lavora sulla mobilizzazione, perché se lavoro su una catena retratta vado solo a consolidare l'errore posturale. La mobilizzazione va fatta sempre in retroversione, perché se fatta in posizione eretta si carica sulla zona mobile della colonna (lombare) accentuando la lordosi. L'azione è quella di apertura della curva, quindi tiro le braccia verso l'alto e spingo con una mano sull'apice della curva toracica.

Alla mobilizzazione segue la presa di coscienza → scorro il dorso con una penna.

Terzo passo è il trofismo, in cui non è importante il carico ma la posizione di esecuzione che deve accollare le scapole → posizione a candeliera.

Segue in coda la fase di mantenimento.

**Parole chiave:** fibrosi LongitudinaleAnt, presa coscienza, cifosi professionale, azione a manovella (coste respirazione), retrazione del capo, ptosi, drenaggio articolare, globalismo correttivo (guardare tutto il rachide, non le singole zone), ipomorfismo, malattia di Scheuermann, cupola diaframmatica, deformazione clavicolare, disidratazione discale, accollamento.

Huc, Thomas, Scherrington, inclinazione sacrale, peduncoli, partecipazione unit. Funz., LLP, metodiche addominali, coppia correttiva, retroversione, forze di taglio, Schultess, cauda equina, carenze strutturali, ruolo degli addominali, ruolo dello psoas.



By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri



# L'IPERLORDOSI

Prof. Capone

**L**ordosi. La curvatura fisiologica è di 50°. La zona lombare deve assolvere a due funzioni tra loro contrastanti per la struttura richiesta: resistenza al carico e movimento. Partecipazione delle unità funzionali alla flessione del rachide: L1-L2 → 5-10%; L3-L4 → 20-25%; L5 → 60-75%.

**Assetto del bacino.** La coppia deformante è esercitata dai muscoli che antivergono: ileo-psoas e retto femorale del IV quadrante, quadrato dei lombi del II quadrante.

La coppia correttiva, che va a contenere la curva lombare, è rappresentata da addominali (I quadrante), glutei e posteriori della coscia (III quadrante). Addominali, glutei e posteriori della coscia sono i muscoli su cui bisogna lavorare per riassetto dell'orientamento del bacino. Non serve molto il retto, fasico, ma il trasverso, tonico: quindi bisogna lavorare sulle posture di mantenimento o su lavori come la bicicletta gomiti a terra dove il trasverso serve da muscolo fissante. Gli addominali non hanno inserzione sugli arti inferiori, quindi è difficile farli lavorare.

**Valutazione.** Punti di Huc: SIAS e SIPS (fossette sopra-glutee). I metodi di valutazione usati sono:

- Piollet: osserva la posizione dell'orizzontale passante per la SIPS in relazione alla cresta iliaca e alla SIAS.
- Schultess: valuta l'angolo di inclinazione della congiungente i due punti di Huc rispetto all'orizzontale.
- Madeuf: osserva la linea inguinale. V → retroversione; U → antiversione.

**Trattamento.** Prevede il susseguirsi di 4 fasi: allungamento/mobilizzazione, presa di coscienza, trofismo e mantenimento.

1. Allungamento. Un'antiversione del bacino favorisce la retrazione dello psoas: questo muscolo si allunga con una gamba flessa al petto (per bloccare e fissare il bacino) e l'altra distesa (allunga lo psoas) → manovra di Thomas; altro metodo per allungare sono piegate avanti (affondi). Ricordarsi che non si possono allungare contemporaneamente i due psoas perché originano dalla zona lombare, altamente mobile, ma bisogna fissare il bacino. Su una persona con ptosi si tratta facilmente, il problema sono le lordosi in persone muscolate.

Per allungare i lombari si devono flettere le gambe per inibire l'azione di tenuta dei posteriori della coscia. In caso di piccole lussazioni si possono adottare retroversioni forzate.

Ritmo lombo pelvico: inversione della curva lombare, inibizione dell'azione dei flessori delle cosce e sbilanciamento in avanti → 3 azioni che si verificano quando si flette il busto sulla coscia dalla stazione eretta.

1bis. Mobilizzazione. Torsioni dalla posizione di decubito, sbilanciando a destra e sinistra gli arti inferiori semipiegati. Rotolamenti sulla schiena per piccole lussazioni. Cautela in presenza di algie nel tratto lombare.

2. Presa di coscienza. Allungamenti in decubito supino → retrazione capo, retroversione bacino, extrarotazione arti superiori.

3. Trofismo. Allenare i muscoli posturali (es. trasverso dell'addome), ad esempio mediante l'azione di fissaggio del bacino, che si compie quando si lavora con i flessori della coscia sul bacino (ileo-psoas). Usare carichi bassi, altrimenti si attivano i muscoli fasici (es. retto addome).

4. Mantenimento. Lavorare sul mantenimento dell'efficacia dei gruppi muscolari del I e III quadrante, per la loro azione di controllo dell'assetto del bacino. Importante l'educazione posturale.



## VALUTAZIONE POSTURALE

La valutazione posturale va eseguita dall'alto in basso. Se due punti non sono sullo stesso piano o asse si dice che sono in bascula.

- Valutazione sul piano trasversale (rotazione attorno all'asse verticale):
  - piano scapolare: osservo se c'è una scapola più sporgente dell'altra;
  - piano masse glutee: anche qui osservo se uno è più prominente dell'altro;
  - talloni bordo posteriore: stessa cosa di sopra.
- Valutazione sul piano frontale posteriore (da tergo):
  - varo/valgo retro-piede (tendini achillei convergenti → varo; divergenti → valgo) per determinare un retro-piede supinato o pronato.
  - varo/valgo ginocchio → se c'è uno sfioro dei malleoli tibiali (sono quindi a contatto), ma non dei condili mediali femorali = ginocchia vare; se invece sono i condili femorali a toccarsi e contemporaneamente risulta impossibile tenere a contatto i malleoli tibiali allora si potranno rilevare ginocchia valghe. Gli arti inferiori sono in appiombato se lo spazio tra i malleoli tibiali e quello tra i condili mediali dei due femori è uguale.
  - Triangolo della taglia: valutarlo mantenendo la posizione per almeno 30 secondi, in modo da eliminare gli adattamenti posturali che intervengono quando viene richiesto di assumere la posizione.
  - Altezza iliaci: mani in appoggio sulle creste iliache e percepire, oltre che osservare, eventuali asimmetrie (es. dx più alta della sx).
  - Apici inferiori delle scapole: confrontarne l'altezza, magari dopo averne evidenziato la posizione con una matita dermografica e con l'ausilio di una lignola, strumento usato nel campo edile che serve per mettere in linea i mattoni di un muro. Consta di un filo parallelo al suolo con alle due estremità altri due fili questa volta perpendicolari al suolo e di egual lunghezza, in modo da permettere la giusta posizione del primo filo.
  - Altezza spalle: osservare eventuali asimmetrie.
- Valutazione sul piano frontale anteriore:
  - Linea bi-pupillare: mi metto 2m di fronte al cliente e uso un foglio come riferimento per vedere se le due pupille sono in linea parallele al suolo.
  - Linea bi-acromiale: stessa tecnica di prima. Può essere utile segnare i punti da osservare.
  - SIAS: le due protuberanze anteriori da cui origina la cresta iliaca.
  - Linea di rotula apice inferiore: osservo eventuali asimmetrie.
  - Linea bi-malleolare: come sopra. [se il malleolo peroneale si irrigidisce causa sciatalgia: spesso in seguito a distorsione in inversione si tende a mantenere il piede extra-ruotato per alleviare il dolore: ciò causa a catena retrazione dei peronei lungo-breve-terzo, abbassamento del perone e della sua testa su cui si inserisce il bicipite femorale che con il capo lungo origina dalla tuberosità ischiatica e quindi si inclina il bacino → classica andatura che ne consegue è quella a gamba quasi tesa ed extra-ruotata in modo evidente].
  - Linea alluce valgo: osservo tutto il piede, in particolare l'andamento dell'arcata longitudinale mediale (= arco interno). Se questa forma un angolo con l'asse dell'alluce, allora potrò avere un alluce valgo o, più raramente, varo. L'alluce valgo può avere diverse cause: ereditarie, calzature (scarpe a punta delle donne) strette o cedimento dell'arcata plantare trasversa (= anteriore). In quest'ultimo caso il piede si appiattisce (viene a mancare l'arcata trasversa), le dita si aprono a ventaglio e l'alluce per compensazione devia verso le altre dita causando valgismo.
  - Linea stiloidea → polsi: osservo eventuali asimmetrie.
- Test di Fukuda: chiudere gli occhi e rimanere fermi per 15" in modo da cancellare l'immagine dell'ambiente dalla retina, poi marciare sul posto ad occhi chiusi con testa flessa e braccia tese avanti facendo 50 passi sul posto. Valutare avanzamento/arretramento e soprattutto la rotazione: è positivo quando spin > 20°. Osservare inoltre se dopo aver chiuso gli occhi la testa si inclina

da un lato (perdita del piano di Francoforte = linea dell'orizzonte, mantenuta soprattutto grazie alla vista).

- Riflessi nucali: il tono aumenta dal lato in cui la testa è girata (testa a dx → spin a dx).
- Lunghezza arti inferiori: triangolo ombelico-2 malleoli.
- Convergenza podalica (non chiudere la bocca per annullare l'effetto di eventuali problemi gnatologici → massetere): prendo le caviglie con i malleoli appoggiati nel centro della mia mano è intraruoto i femori. Nel caso di sindrome del piriforme (extrarotatore e abducente), essendo il muscolo sofferente retratto, l'arto omolaterale sarà più difficilmente intraruotabile.
- Verticale di Barrè: vertex (occipite), c7, L3 (risulta la prima vertebra mobile del rachide in quanto L4 ed L5 sono solidamente ancorate all'ileo per mezzo dei legamenti ileo-lombari; costituisce l'apice della curva lombare) e linea interglutea devono essere in appiombato. Positivo se non lo sono.
- Pollici montanti: 30g di pressione sulle SIPS (fossette sopra-glutee) e lenta flessione in avanti del cliente. Posizioni L3, D12, D7, C7 e C4. Bisogna individuare delle asimmetrie nel movimento passivo dei pollici: può capitare che un pollice salga e l'altro rimanga fermo. Controllare che tornando in posizione di partenza i pollici si riallineino come in origine.
- Rotazione del capo: posare le mani sulle spalle del cliente, far ruotare il capo e rilevare resistenze o contrazioni/retrazioni monolaterali, oltre ad osservare i gradi di spin.
- Podopelvica: bending test da tergo → mani sulle creste iliache, inclinazione laterale del busto: si può vedere dove il cliente arriva con il dito medio lungo la gamba e segnare le pieghe cutanee del dorso (soprattutto dei fianchi) formate dalla flessione laterale: se una è più alta è segno di retrazione da quel lato.  
C'è anche una fase guidata dall'esaminatore, il quale spinge il bacino verso dx e sx sul piano frontale e osserva cosa succede sul piano orizzontale (glutei sporgono in modo asimmetrico) e se si compensa in modo diverso.
- Romberg: occhi chiusi 15" per cancellare l'immagine della retina, poi braccia tese avanti parallele al suolo, si osserva l'asse bi-pupillare (non più di 4° di inclinazione) e la specularità delle dita, sia guardando di profilo (un dito più avanti dell'altro) sia di fronte (uno più alto dell'altro).
- Break test → estensori del polso: posizione neutra e con rotazione del capo a dx e sx (forza aumenta dal lato della rotazione), e occhi in rotazione (forza dal lato opposto al movimento degli occhi). Se c'è squilibrio (quindi perdita di forza da una parte), ma si risolve aprendo la bocca, significa che c'è un problema di occlusione. In generale, in un break test al soggetto viene fatta tenere una posizione che l'esaminatore tenta di modificare. I due arti devono avere forza simile e simili tempi di reazione.
- Test dell'airone: mantenere l'equilibrio su un solo arto per una decina di secondi. Nei protesizzati d'anca è solito notare un'ipotonia dei muscoli della stessa e quindi quando in equilibrio sull'arto inferiore sinistro si denoterà un cedimento del bacino verso destra dovuto ad un'ipotonia dei muscoli del comparto sinistro.
- Convergenza oculare: avvicino una penna al naso del cliente che dovrà seguirla con gli occhi. Se il movimento oculare non è fluido e continuo oppure si interrompe (magari monolateralmente) ad una certa distanza, bisogna prendere in considerazione la presenza di retrazioni dei muscoli oculari, allenabili con particolari video in cui ci sono immagini che vengono continuamente avvicinate o allontanate: questo tipo di ginnastica è molto valida per prevenire la presbiopia tipica dell'anziano (muscoli fibrotizzati, anche quelli oculari). Test eseguibile anche ad un solo occhio per volta, coprendo l'altro.



Dopo tutto lo screening si possono identificare trigger point: punti fibrotici, ischemici con caratteristiche cicatriziali che causano una perdita di elasticità dei tessuti e quindi retrazione di catene cinetiche.

Ginocchio varo: se è accompagnato da una supinazione del retro piede (il piede ha struttura elicoidale, ovvero retro e avampiede possono torcersi l'uno sull'altro) si può lavorare su un piano a V, paragonabile ad un tetto rovesciato, e allungare in questo modo il comparto mediale (zampa d'oca) → responsabile con la sua retrazione della riduzione dell'angolo tra femore e tibia.

Altro metodo per riequilibrare le tensioni muscolari è il lavoro con il movimento opposto: ginocchia valghe → squat eseguito con ginocchia in varo e viceversa.

Selettivare un muscolo → fare compiere il movimento tipico del muscolo che interessa per una decina di volte: in questo modo il sistema nervoso (per economia) attiva maggiormente il muscolo di nostro interesse e meno i sinergici. Ciò può servire prima di allungare in maniera selettiva un muscolo, per la quale operazione è necessario conoscere origine e inserzione del muscolo stesso e la sua azione primaria. Es. far lavorare il trasverso dell'addome in quadrupedia → inspiro ed espiro senza prolassare con i visceri, contenuti dal trasverso.



By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri





## L'ARTICOLAZIONE FEMORO-ROTULEA

La legge di Wolf e Delpesch individua una relazione diretta tra velocità di sviluppo e sovraccarico naturale. La legge di Godin presenta una serie di corollari: le spinte di crescita si susseguono di 6 mesi in 6 mesi; la crescita in larghezza si alterna a quella in altezza; la crescita delle estremità prossimale e distale si alterna; gli arti superiori e inferiori si alternano nella crescita; la crescita del lato destro si alterna al controlaterale. Da ciò si desume che la crescita non ha un andamento regolare.

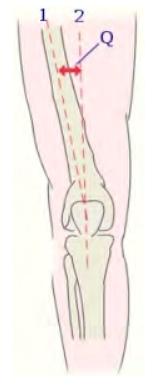
Crescendo la struttura ossea molto più rapidamente del muscolo questo si ritrova più corto: inoltre le ossa sono molto elastiche in questa fase e quindi in un giovane calciatore con adduttori ipertonici si stabilizzerà un varismo di ginocchio.

Sesamoidi: ossa anomale in quanto non hanno rapporti di contiguità con altre parti ossee. Esempio per eccellenza è la rotula, che è a contatto da entrambi i lati con tendini. A dire il vero il rotuleo accademicamente è un legamento in quanto non congiunge un muscolo ad un osso, ma due ossa: bisogna però considerare che da un punto di vista istologico la composizione del rotuleo è molto più simile a quella di un tendine che a quella di un legamento.

La patella è un sesamoide con i 2/3 superiori ricoperti da cartilagine (per scorrere) e il 1/3 inferiore di tessuto spongioso che, premendo sul pannicolo adiposo di Hoffa, nutre il sesamoide (il legamento rotuleo infatti è scarsamente vascolarizzato, quindi non può nutrire). Il ginocchio del ciclope è causato da un gonfiamento del pannicolo di Hoffa che inibisce la funzione isometrica del legamento: mantiene la propria lunghezza, ma grazie a rotolamento e scivolamento permette la flessione del ginocchio (come il pantografo del treno).

Lo squilibrio che porta la rotula a lateralizzarsi è più frequente nelle donne (angolo femore maggiore) ed è facilitato da fattori genetici come tibia extra-ruotata, tuberosità tibiale anteriore molto lateralizzata, valgismo.

Il valgismo si valuta mediante il calcolo dell'angolo Q, che è normale fino ad un angolo di 7° negli uomini e di 10° nelle donne. L'angolo "Q" è formato dall'intersezione della linea che rappresenta il vettore di forza del muscolo quadricipite con quella del tendine rotuleo (si identifica individuando il centro della tuberosità tibiale anteriore e l'apice inferiore della patella e unendoli con un segmento). Se tale angolo supera i 15 gradi nella donna e i 10 gradi nell'uomo è più facile che si determini una iperpressione rotulea e, quindi, una disfunzione.



In caso di lateralizzazione si innesta una condropatia → reversibile; se si stabilizza e il danno cartilagineo è grave si parla invece di condromalacia → irreversibile. Se poi il danno è enzimatico (osteoblasti-clasti) si sfocia nella osteocondrosi → sicuramente irreversibile.

La rotula è stabilizzata anche dai due legamenti alari mediale e laterale: una lassità del mediale comporta lateralizzazione della rotula ed è spesso associata ad una retrazione del legamento alare laterale. Vedi oltre per test.

Il Vasto Mediale Obliquo è a prevalenza di fibre chiare, quindi in caso di non allenamento (es. lavoro sedentario per 12 ore al giorno) è il primo ad ipotrofizzarsi (fibre bianche ipertrofizzano più facilmente, ma anche ipotrofizzano); il Vasto Mediale Laterale invece ha prevalenza di fibre scure, quindi ipotrofizza molto più lentamente e, venendo a mancare l'equilibrio con il VMO, trazione maggiormente la rotula verso l'esterno. In generale tutti i movimenti in extra-rotazione (es. ballerine, salire e scendere dalla macchina) facilitano un rinforzo del VML e quindi una lateralizzazione della rotula.

Anche una rotula alta (la sua sede sui condili è quindi poco profonda → rotula molto mobile) facilita la lateralizzazione: si diagnostica ad arto disteso in posizione supina quando si osserva una

doppia gobba: prossimalmente vediamo la rotula e caudalmente ad essa il pannicolo adiposo di Hoffa.

Se alla nascita c'è una displasia della troclea (genetico) vuol dire che la gola intercondiloidea non è abbastanza profonda per dare spazio al sesamoide: in Francia gli ortopedici usano forare dorsalmente il femore (all'altezza dell'epifisi distale, accedendo dalla cavità poplitea) per poi poter sprofondare la cartilagine da davanti e creare la sede per la rotula.

Distinguere la patologia. Quando si può dire che il dolore è evocato dall'articolazione femoro-rotulea e non dai menischi? A gamba tesa non evoca dolore in quanto l'articolazione femoro-rotulea non è sotto pressione → il vettore risultante delle forze è nullo (vettore 1 = quadricipite e vettore 2 = tendine rotuleo → paralleli); il dolore è però massimo a 60° di flessione al ginocchio → massima pressione sull'articolazione.

Sintomatologia: a seconda della gravità avremo dolore anteriore senza deformità anatomiche, instabilità soggettiva con alterazioni anatomiche, instabilità oggettiva occasionale o ricorrente con alterazioni anatomiche, grave instabilità con lussazione abituale (rotula esce durante il passo e necessita di una pacca dall'esterno verso l'interno per risistemarla).

Alla leg extension tra 90° e 60° (rotula ben incastrata nella sua sede) e tra 0° e 30° (vettore risultante delle forze del parallelogramma molto basso) si riesce a lavorare senza dolore. Si può quindi lavorare con macchine isocinetiche che riducono il carico a seconda degli angoli, mentre le macchine isotoniche causano dolore non appena si raggiunge l'angolo critico. Si può in alternativa usare una catena cinetica chiusa in cui i muscoli sinergici scaricano l'articolazione.

La bike ha il vantaggio che il peso corporeo è sul sellino e non sull'articolazione, ma lo svantaggio che ad ogni pedalata si passa dall'angolo di 60° erodendo la cartilagine articolare già sofferente: alcuni la sconsigliano vivamente per questo, altri la esaltano per il primo motivo. Il compromesso è provare e se non causa infiammazioni (che si manifestano rendendo le articolazioni calde al tatto) si può adottare.

Dinamometro isocinetico costituito da pistoni olio dinamici: velocità angolari lente → buco del cilindro piccolo: lavorano fibre lente. Velocità angolari elevate → dai 100° del ginocchio in su: fibre veloci. Sapendo in una determinata azione (camminata, corsa, ecc.) quale range angolare si usa si può personalizzare l'allenamento: ad esempio nella camminata difficilmente si superano i 45° di flessione, quindi il ROM del ginocchio dovrà essere compreso tra 0° e 40°.

Il trattamento conservativo è la primaria indicazione nel caso di dolore anteriore, instabilità soggettiva, instabilità oggettiva. Solo in seconda istanza si consiglia l'intervento chirurgico in caso di instabilità soggettiva, instabilità oggettiva con deformità anatomiche riducibili, lussazioni abituali con deformità anatomiche. Il 70% degli interventi conservativi ha successo, mentre il trattamento chirurgico (cruento) ha risultati buoni, ma non eccellenti, nel 50-60% dei casi. Anche a lungo termine non ci sono differenze cliniche tra pazienti operati e pazienti trattati conservativamente, anzi i primi possono avere una patologia degenerativa. La sintomatologia femoro-rotulea tende a scomparire con l'aumentare dell'età dei pazienti (instabilità si riduce anche perché aumenta la massa muscolare → l'instabilità è tipica dell'età giovanile), questo fa propendere per un trattamento conservativo, che non deve essere limitato ad un mese, ma deve protendersi per almeno 6 mesi. Al persistere della sintomatologia oltre i sei mesi di trattamento conservativo, bisogna pensare ad un trattamento chirurgico in base ai fattori eziologici: rotula alta, aumento dell'angolo Q, deformità torsionali. Nel caso di legamento alare laterale molto retratto lo si taglia. Per ridurre l'angolo Q si può o applicare una placca sul VMO o medializzando il legamento rotuleo (tagliandolo e riavvitandolo più medialmente sulla tibia).

La sintomatologia legata alla presenza di una rotula alta è determinata dal ritardo di centratura della rotula nella gola trocleare: essendo il braccio del tendine rotuleo più lungo (e quindi la rotula non poggia nella gola trocleare, ma sui condili), aumentano le forze in compressione e di conseguenza



aumentano i rischi di condromalacia. Sia la rotula alta che un ginocchio ricurvato prevedono la centratura della rotula sulla troclea. Lo squilibrio dell'estensore può essere causato da ipoplasia (= ipotrofia, non atrofia → solo teorica perché il muscolo, seppur ridotto, c'è sempre) del VMO, ritardo dell'attivazione del comparto mediale o da eccessiva tensione del comparto laterale. L'elettrostimolatore (max 10 sedute) lo uso come anticipatore della contrazione durante un esercizio attivo e non come allenamento passivo: in altre parole serve per imparare a selettivare il muscolo interessato (ad esempio il VMO) o per contrarlo contemporaneamente ad altri. Lo stretching del VML si fa flettendo la gamba sulla coscia, afferrando il dorso del piede e portando la punta del piede verso il gluteo opposto (può essere utile prendere il piede destro con la mano sinistra e viceversa).

Il chirurgo Michael Walsh sostiene: *“Every effort must be made to avoid surgery in a syndrome in which the cause of the pain is so poorly understood”*.

Considerazioni per il trattamento chinesiologico: il trattamento iniziale deve essere conservativo in tutti i casi; non esiste soluzione chirurgica per il dolore anteriore; spesso c'è una forte componente ansiosa; nei rari casi in cui il trattamento conservativo non dia risultati diventa importante scegliere il trattamento cruento corretto. Sempre lavorare su entrambi gli arti, ma mai contemporaneamente, altrimenti in presenza di squilibri non si riesce ad individuarli e quindi trattarli.

Il trattamento conservativo prevede la riduzione dell'angolo Q, rinforzo del VMO, allungamento del VML e diminuzione della rigidità dei flessori.

Il legamento alare influisce sull'orientamento della rotula e può causare: glide (scivolamento a dx o sx), tilt (cappottamento, ovvero si alza uno dei due margini), rotazione e tilt antero-posteriore (sporgenza dell'apice o della base).

Prima si trattava con immobilizzazione (per ridurre il dolore) seguita da potenziamento. Oggi si è rimossa la fase di immobilizzazione e si pensa a ridurre lo stress nocicettivo → sali le scale a piedi, ma scendi con l'ascensore; segue poi la fase di rinforzo del quadricipite, di ripristino del tracking rotuleo e di incremento del controllo neuromuscolare (anche con l'ausilio del bio-feedback).

Potenziamento: lavori a catena cinetica chiusa, come minisquat 0-40°, leg press, lateral step e cyclette se tollerata (3' leggeri per attivare e lubrificare l'articolazione seguiti da 1' leggero e 1' frenato ripetuti più volte per lavorare e smaltire contemporaneamente). Per eliminare il problema della flessione accentuata si può pedalare usando delle pedivelle più corte, in modo da lavorare a ROM ridotto. In un insieme di segmenti rigidi articolati, all'interno di un sistema chiuso (come nelle CCC), il movimento di una articolazione causa su tutte le altre spostamenti prevedibili.

Quando invece il segmento distale è mobile, le forze di taglio (shear) e di compressione sono amplificate: per ridurre la resistenza e le forze di taglio nelle catene cinetiche aperte si può ridurre il braccio della leva → carichi prossimali. Nelle CCA il massimo stress per il ginocchio si ha a 0°, mentre nelle CCC lo si ha a 90° di flessione. Si consiglia la co-contrazione in CCC.

Con il variare dei gradi di flessione non solo il carico ed il contatto femoro-rotuleo si distribuisce su superfici differenti, ma con l'aumentare dell'angolo di flessione la superficie di contatto tra rotula e femore diviene progressivamente più ampia.

Tracking rotuleo: allo scopo si può usare un taping (riduce la sintomatologia, ma non è risolutivo), un supporto passivo (ginocchiera, anche se questa schiaccia e quindi aumenta la pressione → soggettivo), una guida manuale attiva o dello stretching.

Il taping può essere considerato come uno stretching dinamico prolungato che ha come obiettivo la correzione dell'orientamento rotuleo e il cambiamento della cinematica femoro-rotulea. Secondo gli studi fatti da Bockrat nel 1993, nonostante gli ottimi risultati ottenuti con i bendaggi relativamente alla sintomatologia, da un punto di vista radiografico non è rilevabile alcun cambiamento. Secondo il protocollo il paziente deve gestirsi il taping 24 ore su 24 e riprendere gradualmente attività

algogene simultaneamente al recupero del VMO. Si svezza dal taping in due fasi: 1) attivazione corretta del VMO durante la deambulazione per 5 m; 2) attivazione corretta del VMO per almeno 1 minuto nello step. Quindi si rimuove il taping ogni tre giorni nella prima settimana ed ogni due nella seconda settimana. Si può sospendere il taping quando il soggetto riesce ad eseguire per un minuto un quarto di squat.

È infine importante lavorare sul controllo neuro-muscolare con il bio-feedback.

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

## OSTEOARTROSI E OSTEOARTRITE.

Osteoartrosi: processo degenerativo che colpisce le cartilagini articolari, l'osso subcondrale e la sinovia. Tutti i sistemi del nostro corpo si rigenerano grazie a sangue e segnali elettrici e il loro metabolismo è regolato da due cellule antagoniste, di cui una costruisce e l'altra demolisce; la cartilagine è invece l'unico sistema con metabolismo regolato da una sola cellula (condrocita) che si può comportare da condroblasto (secerne acido ialuronico) o condroclasto (secerne acido che corrode la cartilagine). Il condroclasto può erodere fino allo strato subcondrale dove trovano sede i vasi sanguigni, facendo così entrare nell'articolazione il calcio presente nel torrente ematico, che genera osteofiti i quali a loro volta causano dismorfismi e ipertrofie articolari. Una articolazione sana non sottoposta a stress ha la possibilità fisica di durare 120 anni: se invece intervengono infiammazioni o disequilibri perde la sua integrità strutturale testimoniata in primis dalla sinovia che diventa frastagliata.

In Italia si distinguono artrite (il fenomeno infiammatorio predomina su quello meccanico) e artrosi (il fenomeno meccanico predomina su quello infiammatorio), mentre nei paesi anglosassoni non c'è tale distinzione. L'artrite interessa più articolazioni, in quanto l'infiammazione è veicolata nel corpo dal flusso ematico; colpisce la membrana sinoviale, aumentandone lo spessore. L'artrosi invece si manifesta a carico della cartilagine articolare, tant'è che si parla di rimaneggiamento della rima articolare → bordo articolare frastagliato.

Cartilagine atrofica → mantiene spazio adeguato tra due capi articolari in posizione di scarico, ma non sotto carico → RX vanno fatte sotto carico → teleradiografia in ortostasi sotto carico: RX da lontano con paziente in piedi.

Cause: alterato metabolismo → condrocita non riceve né flusso ematico né stimoli nervosi o l'articolazione è sottoposta ad uno stress costante; esempio è il valgismo di ginocchio, dove il condilo mediale viene scaricato, mentre quello laterale viene caricato eccessivamente. Di conseguenza il comparto mediale non è più sottoposto a stimoli meccanici, quindi il condrocita inizia a comportarsi da condroclasto e a secernere acidi corrosivi. Lo stimolo per la produzione di acido ialuronico (condroblasto) parte dalla diafisi dell'osso: infatti la cartilagine forma uno strato esterno indeformabile sul condilo che si continua in una parte interna profonda con fibre longitudinali rispetto all'osso, parte che funge da ammortizzatore e che deformandosi (quindi grazie ad una pressione determinata da un carico, ad esempio il peso corporeo) dà lo stimolo per la secrezione di acido ialuronico e quindi per la costruzione e nutrimento della cartilagine.

Altra causa sono gli eventi traumatici, ad esempio il colpo di frusta che non dà problemi nell'immediato, ma predispone a problemi cervicali anticipati di diversi anni.

Eventi microtraumatici come lordosi, cifosi, varismo e valgismo o vizi posturali. Alterazioni congenite come le displasie: esempio è la displasia congenita dell'anca, che presenta un acetabolo piatto e non concavo. Oggi, grazie ad un esame ecografico che può essere effettuato sin dal primo mese di vita, si può risolvere con un doppio pannolone che divarica ulteriormente le gambe permettendo alla testa femorale di creare la sua sede. Prima invece si faceva una RX a 1 anno (prima dell'anno causerebbe danni cellulari) e si rimediava con ingessatura in divaricata frontale per 6 mesi. Anche la lassità legamentosa è un fattore di rischio, che può essere amplificata da una cattiva esecuzione degli esercizi: se infatti durante l'allenamento con i pesi o con macchine isotoniche si appoggia il carico (costituito da manubri, bilancieri o pacchetto pesi delle macchine) al termine di ogni ripetizione, si scarica l'articolazione che quindi si scompone e la gratificazione di allenamento viene meno. Pratiche come la danza che richiedono extra-rotazioni e iperestensioni causano lassità legamentose → articolazioni instabili. Altra causa sono le alterazioni del circolo dei fluidi nell'organismo determinate dall'invecchiamento: per questo motivo è necessario considerare sempre l'età biologica e non quella anagrafica.

È infine importante ricordare che qualsiasi sia la causa (stress, inutilizzo) la patologia decorre nello stesso modo.



Epidemiologia: 87% donne e 83% uomini di età compresa tra i 55 e i 64 anni presentano diagnostica per immagine positiva a processi degenerativi. Sopra i 50 anni il 22% delle donne e il 15% degli uomini lamentano sintomatologia cronica. Tra i 15 e i 24 anni il 10% presenta segni radiologici.

Decorso:

1. Gli enzimi agiscono sul collagene causando un'incompleta ed in seguito alterata polimerizzazione delle molecole, quindi una distruzione.
2. Segue una riparazione che sarà però sclerotica, osteoporotica, osteofitica, rigida e con difficoltà a sopportare le sollecitazioni. Esempio è la sinostosi di due vertebre contigue in seguito a ossificazione dell'anulus discale → riducono la mobilità e danno dolore ad ogni appoggio del retro piede (sciatico).
3. I detriti di sfaldamento provocano infiammazione e flogosi della sinovia con conseguente aumento del liquido (più spesso), proliferazione dei villi, aumento dei sinoviociti, infiltrazione linfocitaria e plasma cellulare: è quindi facile vedere in una articolazione artrosica sangue e coaguli rosa → emarto: versamento di sangue che avviene in una cavità articolare. Le cause più frequenti sono i traumi (fratture, distorsioni) oppure malattie generali dell'organismo in cui si abbiano disturbi della coagulazione sanguigna o facilità alle emorragie (emofilia, scorbuto, porpora emorragica). In casi più rari può essere dovuto a tumori delle strutture articolari o dell'osso. L'emarto si manifesta con dolore, tumefazione e impotenza funzionale dell'articolazione colpita. La terapia richiede lo svuotamento della raccolta di sangue attraverso una puntura esplorativa, il riposo dell'articolazione e, nel caso di malattie emorragiche, misure generali specifiche.

Sintomatologia dell'osteoartrosi: dolore all'inizio del movimento che scompare a riposo e aumenta durante la giornata → limitazione funzionale. Nell'artrite il dolore si protrae anche a riposo, anzi diventa più fastidioso a riposo (sonno) perché non viene attivata la pompa muscolare capace di smaltire l'infiammazione. Se alla mattina la sensazione è di rigidità bisogna lavorare sull'elasticità muscolare. Il materasso deve accogliere il corpo, quindi la densità del lattice deve essere diversa per ogni persona in base al peso corporeo. Il materasso ortopedico (rigido) invece causa pressioni su tutte le sporgenze come le spalle se si dorme sul fianco. Il cuscino ortopedico con doppia duna serve per riposo pomeridiano o viaggi lunghi, ma non per dormire: infatti nel sonno ci si muove e ci si ritroverebbe magari di fianco o prona con un cuscino fortemente scorretto.

Come distinguere il dolore meccanico (tipico dell'artrosi) dal dolore infiammatorio. *Il dolore meccanico* solitamente aumenta nel corso dell'attività fisica o lavorativa. Tende a ridursi con il riposo, determina una modesta rigidità al mattino che solitamente scompare entro la mezz'ora. *Il dolore infiammatorio* si manifesta maggiormente nel corso della notte ed alle prime ore del mattino. Si associa sempre a rigidità articolare persistente (maggiore di 30 minuti). Soprattutto nei casi in cui è coinvolta la colonna il riposo peggiora i sintomi, mentre l'attività fisica determina il miglioramento della rigidità e del dolore.

La biologia fatica ad adattarsi a differenti pressioni: anche solo passare rapidamente dai 300m di Torino ai 2.035 del Sestriere causa uno stress. Una volta la strada per arrivarci era tortuosa e lenta e ci si fermava a prendere il caffè; oggi invece si percorre in molto meno tempo, quindi lo stress è ancora maggiore.

La osteoartrosi primaria colpisce soggetti > 40 anni, soprattutto donne ed è ereditaria: colpisce mani, anche, ginocchia e colonna. La secondaria è causata da problemi meccanici, senescenza, malformazioni, endocrini (ipo e iper-tiroidismo), dismetabolici: la patogenesi è più legata ai fattori scatenanti che all'età.

Micosi, candidi che sono recidive e quindi croniche vanno trattate non con antibiotici, ma guardando all'apparato digerente e cercando di regolarizzarlo e curando la flora batterica. Il farmaco cura, ma non guarisce, anzi inquina l'organismo e crea disbiosi.

Trattamento: l'esercizio fisico deve mirare a ridurre il dolore e contenere il danno articolare, ripristinare le articolazioni compromesse, migliorare il gioco muscolare, rallentare l'evoluzione degenerativa; garantire la migliore qualità della vita attiva; migliorare il microcircolo e il ritorno linfatico e venoso; produrre endorfine → una persona depressa va aiutata con l'attività fisica.

Il mantenimento dell'articolazione scongiura l'adesività capsulare o la formazione di osteofiti, quindi evita infiammazioni e dolore. Da stimolare sono i gruppi di cammino → si stimola la pompa dell'ossigeno. La loro evoluzione è quella dei fit-walking: il problema delle amministrazioni è se rivolgersi ad uno studente SUIISM o alla federazione nordic walking, la nostra concorrenza in questo campo.

Nei malati di AIDS si riscontra un'elevata percentuale di grasso scuro, o bruno che dir si voglia, che ha un'attività metabolica maggiore (brucia glucosio e lipidi) rispetto al grasso bianco. 2.000 clienti in palestra a Torino sono affetti da AIDS.

**Coxartrosi.** Primitiva o secondaria si manifesta con dolore all'articolazione colpita e spesso riferita in sede diversa (inguine-coscia-ginocchio) e limitazione funzionale dell'abduzione, estensione e rotazione interna. Quando ci troviamo davanti un cliente, si avanza una prima ipotesi in base ai 3 test precedenti (confronto con il controlaterale) e a quello della gru (test che prevede il mantenimento dell'equilibrio in appoggio monopodalico per testare l'efficienza del mediogluteo → inefficienza: segno di Trendelenburg) e poi si chiede conferma alla diagnostica per immagini (RX devono essere sotto carico e non in decubito).

Coxartrosi primaria: tipica dopo i 50 anni e spesso coesiste con altre localizzazioni artrosiche. Tende ad essere bilaterale, e non bisogna dimenticare che la più dolente non sempre è la peggiore. Il processo degenerativo viene attribuito a fattori generali o costituzionali che rendono la cartilagine articolare biologicamente meno resistente: ad esempio una ragazza che a 30 anni pesi 40kg e non sollevi sufficientemente la cartilagine, dopo la menopausa, che può causare un incremento di peso anche di 20kg, svilupperà più facilmente la patologia → sono le persone più soggette a rottura del femore.

Coxartrosi secondaria: dipende da una palese alterazione dell'architettura articolare, displasie congenite, sublussazioni, distrofie acquisite nell'infanzia, fratture o lussazioni, difetti di crescita > 1cm e sovraccarico, osteonecrosi asettica (situazioni virali che portano alla morte della testa del femore → può accadere anche a 30 anni: la protesi deve essere ricementata ogni 15 anni).

I movimenti più precocemente interessati in corso di coxartrosi sono l'estensione e la rotazione; la flessione viene compromessa solo tardivamente (non riesco più a mettermi le calze); il femore rimane flesso, addotto, extrarotato con atteggiamento che simula un accorciamento.

Manovra passiva di Lèri: valuta l'ipoestensione della coscia dal decubito prono (deve essere eseguita in modo comparato). L'estensione è normale a 30°.

Manovra di Forestier: soggetto prono con bacino bloccato e il ginocchio dell'arto da esaminare flesso a 90°. Da qui si lasciano cadere i piedi all'interno e all'esterno: l'extrarotazione (piedi all'interno) è di 45°, l'intrarotazione di 35°.

Attenzioni preventive: in periodo neonatale accertamenti nei primi sei mesi di vita (femmine 5-6 volte in più dei maschi: in Italia 0,4%). Nei dismorfismi gravi di coxa vara o valga è opportuno un intervento preventivo. Riduzione del sovraccarico funzionale: non confondere la patologia d'anca con appoggio podalico errato. Bisogna quindi lavorare sul riequilibrio muscolare per non andare a favorire consolidamenti in età avanzata.

Bisogna mobilizzare in estensione, intra-extrarotazione, abduzione, devono essere praticati quotidianamente per il controllo del dolore, in scarico, in posizione accomodante e supportate dalla postura mantenuta per tre volte per un minuto. La camminata all'indietro con passi lunghi permette

di estendere molto l'arto inferiore: questo esercizio è molto utile a chi passa tanto tempo seduto (retrazione psoas) come impiegati e autisti dei pulman.

Prima dell'operazione di artroprotesi bisogna insegnare a salire e scendere dal letto, le precauzioni per evitare la lussazione (cuscino in mezzo alle gambe mentre si dorme), sedia che permetta all'anca di essere più alta del ginocchio (cuscino a cuneo sotto il sedere) e quindi limitare la flessione della coscia, non accavallare le gambe, ridurre la flessione del tronco, rialzo sul water con apposita tavoletta, uso del girello, esercizi rieducativi. Questi due se imparati prima dell'operazione è meglio.

Post-operatorio: almeno due volte al giorno dal letto alla sedia (alta) a partire dal secondo giorno, deambulazione con il girello, evitare flessione > 80°, sedie con braccioli, esercizi isometrici con flessione anca e ginocchio esteso con arto controlaterale flesso, estensione del ginocchio contro il letto per 4", contrazione glutea per 4", abduzione contro resistenza fissa senza mai avvicinare le ginocchia. Stretching secondo Thomas: estensione verso il basso dell'arto operato con il piede in flessione dorsale mantenendo il rachide in estensione → non fletto sul busto l'arto operato.

Cyclette: dopo una settimana, con sellino molto alto, attenzione a scendere e salire dal mezzo, non caricare totalmente per 2 settimane, pedalo all'indietro dopo 2 settimane, a 4 settimane pedalo solo con gamba operata (usando le clips dei pedali lavoro anche coi flessori in fase di recupero), a 4 settimane si alterna salita con piano (3' riscaldamento + 10-12' alternati a intervalli di 1'). La guida dell'auto si riprende dopo 6 settimane (no auto basse) con sedile reclinato per limitare la flessione del tronco.

**Gonartrosi.** Una delle più frequenti forme invalidanti nel sesso femminile, in quanto accumulano grasso a livello delle cosce che imbarazzano tra di loro mentre si cammina: ciò causa un adattamento del ginocchio in varismo che a sua volta modifica l'appoggio dei condili sui piatti tibiali. Colpisce entrambe le articolazioni ed è più valida la protesi totale che l'emipotesi. Il rischio è maggiore tra i 40 e i 60 anni, con ginocchia vare, valghe o fesse, conflitti femoro-rotulei, deterioramento dei menischi (dolore mentre si fanno le scale) e non disidratazione dei menischi (dolore a riposo perché si riempiono → riequilibrio muscolare → rinforzo).

Movimenti di lateralità alla rotula sotto pressione provocano dolore e crepitio.

Idrarto → liquido sotto rotula: si valuta facendo convergere eventuali liquidi verso il centro della rotula e poi provando a comprimerla per saggiare un eventuale galleggiamento della stessa.

Sintomatologia: inizia in sede patello-femorale, retropatellare e si estende alla faccia mediale dell'articolazione. Il versamento articolare può portare alla formazione della ciste di Baker nel cavo popliteo, da asportare chirurgicamente.

Il ginocchio appare più grosso e gonfio a causa di idrarto e residui → obiettivo è diminuirne la circonferenza.

Obiettivi della chinesiterapia è rallentare il processo artrosico, migliorare forza ed equilibrio muscolare, la circolazione, ridurre il dolore, il versamento e garantire una vita attiva, e non dire di stare a casa perché non ce la fa → il riposo non è la panacea, soprattutto per gonartrosi e mal di schiena.





## DAL PIEDE AL COLLO.

Il **pie**de si dice lasso quando presenta legamenti instabili che non garantiscono la ripetibilità del gesto. In questo caso bisogna mettere l'articolazione tibio-tarsica in condizioni di equilibrio di lavoro e lasciare sempre sotto carico l'articolazione (non appoggio i pesi ad ogni ripetizione), altrimenti ad ogni ripetizione il movimento è diverso → non allenante. Nei bambini una contrazione isometrica può durare fino a 30", mentre negli adulti massimo 5", causa il più facile innalzamento pressorio.

### Archi plantari:

1. Arco interno, che si estende dal calcagno, astragalo, scafoide (o navicolare), 1° cuneiforme, 1° metatarso con altezza massima di 15-18mm.
2. Arco esterno, che si estende dal calcagno, cuboide, 5° metatarso con altezza massima di 3-5mm.
3. Trasverso (o anteriore), dal 1° al 5° raggio (il piede ha 5 raggi, ma 4 dita + alluce), cede in seguito a sovraccarico dell'avampiede (ad esempio in seguito ad uso di scarpe con il tacco) → si aprono i 5 raggi, l'alluce viene spinto verso le altre dita dalla scarpa → le quattro dita vanno in griffe (si ritraggono) per dare spazio all'alluce → accorciamento dei lombricali.

Gli archi plantari si formano e organizzano entro il 5° anno e solo dopo la loro formazione si costituiscono le curve dorsali, quindi fortemente dipendenti dal corretto sviluppo dei primi: un modo per stimolare gli archi plantari è la creazione di piani con mezze sfere incollate (palline da tennis tagliate a metà) e camminarci sopra; i plantari (così come il busto per il rachide) impigriscono le arcate, quindi non servono a un bambino di 3-5 anni.

Pronazione del retro-piede: divergenza del tendine achilleo che porta a un sovraccarico mediale del retro-piede. C'è anche un piede pronato ereditario, che nel caso di bambini attivi viene compensato con un varismo.

Piattismo del meso-piede: se al podoscopio il meso-piede appoggia ½ dell'avampiede → piede piatto di 1° grado; 2/3 → 2° grado; uguale all'avampiede → 3° grado; maggiore dell'avampiede + pronazione retro-piede → piede a barchetta.

Piede valgo: piattismo meso-piede + pronazione retro-piede + extra-rotazione.

Se non ricevo afferenze sono flaccido, ma se non produco efferenze inibitorie sono spastico → piede equino: si cammina sull'avampiede, situazione causata da una retrazione della catena posteriore. Uno stretching di più ore al giorno può essere utile (i russi lo hanno capito!), ma in mancanza di tempo e mente si passa alla chirurgia con taglio a Z del tendine achilleo per allungarlo. Se si allunga troppo (non si sa infatti di quanto si allungherà il tendine: l'estensibilità del tessuto muscolo tendineo è soggettiva) cede il ginocchio → serve un tutore. Nel complesso si è migliorata la base di appoggio, anche se magari bisogna adoperare un tutore.

"Lo sport esalta, la chinesologia compensa": ad esempio in un individuo rigido, la chinesologia ricerca l'elasticità, mentre nello sport, se la rigidità è un vantaggio, viene ricercata e incrementata con allenamenti continui.

**Ginocchio.** L'angolo fisiologico di incidenza tra femore e tibia (valgismo) è di 5-7° per uomini, 6-8° per donne.

Un ginocchio recurvato non trova l'appiombo, ovvero quando si mette il filo a piombo sulla spina iliaca antero-superiore questo non tocca la rotula. Si tratta con leg curl in accorciamento e pesi bassi per lavorare sulle fibre lente → toniche-posturali. In caso contrario (accorciamento degli estensori post-gesso → ginocchio flessione) si lavora sugli estensori, incominciando però dal recupero dell'estensibilità degli ischio crurali (sia stretching che lavoro in allungamento degli ischiocrurali).

con leg curl): il rinforzo si fa una volta che l'arto è in grado di estendersi completamente, altrimenti si consolida l'accorciamento. Privilegiare quindi il ROM rispetto alla forza.

Trattamento della sindrome femoro-rotulea: il VMO è prevalentemente costituito da fibre veloci, quindi per allenarlo lavoro negli ultimi 30° di estensione (dove la velocità di contrazione è massima) con carichi e velocità di esecuzione elevati e poche ripetizioni.

**Aggregazioni lipidiche.** Le parti del maiale (valvola cardiaca) non causano rigetto da parte dell'uomo: ecco perché la sua carne causa cellulite, in quanto non viene riconosciuta come estranea e quindi non viene eliminata la parte non utile, ma accumulata. E viene accumulata, soprattutto nella donna, nell'esterno coscia, zona non attiva durante la deambulazione: paradossalmente, se camminassimo di lato attivando continuamente abduttori e adduttori il grasso verrebbe accumulato sul quadricipite e sugli ischio-crurali. Negli anziani il grasso si accumula sulla zona dorsale (formando dei gibbi di grasso) perché è tutto sinostossizzato e non c'è movimento.

**Infiammazioni tendinee.** Tenovaginite → infiammazione del terzo medio del tendine. Tenoperiostite o entesite → infiammazione del tendine nel punto di inserzione sull'osso: esempi sono l'epicondilita del tennista e l'entesite del trocantere nei calciatori (bendelletta ileo-tibiale → il grande trocantere offre inserzione ai muscoli anti-gravitari, quindi è sempre in tensione). La soluzione alle entesiti è lo stretching associato a una buona idratazione: per allungare gli estensori del polso e delle dita (i muscoli che si inseriscono sull'epicondilo omerale) serve il movimento opposto a quello permesso dai muscoli stessi: si dovrà quindi pronare al massimo l'avambraccio, flettere il polso e portare il braccio in abduzione. L'entesite del grande adduttore (calciatore) porta alla pubalgia: si diagnostica con un'ecografia → se il tessuto muscolare è ischemico (chiaro) c'è retrazione. Si agisce con bendaggio in senso anti-orario della coscia dal ginocchio a salire verso il bacino che viene avvolto → intra-ruota la gamba, quindi detende gli adduttori.

Il **coccige** deve essere allineato al resto del rachide e mobile: nelle cadute può deviare la sua direzione → destabilizza tutto il rachide. Si mobilizza passando per il retto.

I **dischi vertebrali** si reidratano facendo pompare liquido: un buon esercizio che facilita questa azione è quello al multipower. Si vincolano le caviglie al bilanciere e ci si sdraia su un asse con delle ruote (una sorta di carrello da meccanico): da questa posizione si flettono ed estendono le cosce andando avanti e indietro con il carrello, producendo una buona mobilizzazione della cerniera lombo-sacrale. Altro problema è la redistribuzione del peso dalle faccette (deputate al movimento del rachide) ai corpi vertebrali.

Radice nervosa L5-S1 → se toccata (protusione) causa dolore dietro, L4-L5 → dolore che partendo da dietro la coscia arriva anteriormente alla gamba propriamente detta, L3 (apice della curva lombare)-L4 → esce il nervo femorale che se compresso e quindi non conduce fa cedere la coscia. Se è alterata la sensibilità, la lesione è superficiale, ma se viene compromessa anche la funzione motoria, significa che la compressione esercitata sul nervo è elevata. Il rivestimento mielinico si preserva con contrazioni rapide, salsa di ravanello e diverse vitamine del gruppo B.

In caso di instabilità vertebrale (faccette articolari che non combaciano bene → intervento stabilizzatore dei muscoli) si usano come stabilizzatori i muscoli, contratti continuamente isometricamente: questo comporta la necessità di più tempo per passare da una postura ad un'altra (sono quelle persone che impiegano diversi passi per raddrizzarsi dopo essere stati seduti).

**Menischi.** Le ginocchia possono fare male la sera nel letto a causa di un'insufficiente forza muscolare: a causa di questa ipotrofia tutto il peso corporeo è sopportato esclusivamente dalla componente scheletrica. Ecco che i menischi passano l'intera giornata sotto pressione e la sera, quando finalmente possono richiamare liquidi e riacquistare volume, causano dolore.

**Sindrome crociata superiore.** Negli anziani l'aumento di peso e l'ipotrofia muscolare porta ad un aumento della cifosi che se si stabilizza porta a cuneizzazione delle vertebre → ipercifosi dorsale



statica, retrazione dei muscoli pettorali e sterno-cleido-mastoideo (SCM), riduzione della capacità toracica, ipotrofia diaframma, stipsi, stitichezza, intossicazione. Negli anziani lavorare in apertura riprogrammando la postura.

**Sindrome da conflitto subacromiale** → segue spesso la retrazione del trapezio (o muscolo cucullare) che avvicina la spalla all'orecchio. Bisogna insegnare a rilassare le spalle prima di azioni ripetute tante volte nella giornata, come rispondere al telefono: ecco che col tempo lo squillo del telefono diverrà un promemoria per rilassare le spalle. Esercizi utilizzati nella riabilitazione del cingolo scapolo-omerale sono quelli tipo Codman (manovre di Codman) → in piedi flettere il busto in avanti (45-90°) appoggiandosi con l'arto sano su un supporto (ad es. un tavolo); rilassare i muscoli della spalla lesionata e dondolare l'arto dolcemente: avanti/indietro; internamente/esternamente; con movimenti circolari in senso orario/antiorario ed aumentando gradualmente l'ampiezza del cerchio. Durante i movimenti mantenere i muscoli quanto più rilassati possibili. Ripetere ciascun movimento 10-15 volte. Questo esercizio può essere utile anche nella fase di riscaldamento iniziale o defaticamento finale per migliorare la funzionalità del complesso della spalla e prevenire gli infortuni.

Gli antiinfiammatori se agiscono tramite il sangue non servono, perché legamenti e tendini sono compressi (impingement) e non vascolarizzati. I muscoli profondi (cuffia dei rotatori) sono quelli che stabilizzano, quelli di superficie (deltoide) danno potenza.

Dove non c'è movimento si formano ipertrofie ossee che aumentano gli attriti e quindi le artriti. In questi casi si lavora in eccentrico e scarico, meglio con movimenti passivi per ritrovare l'articolazione senza creare ulteriori pressioni e quindi infiammazioni.

**Emicrania aurea:** mancanza di adeguata vascolarizzazione del cervello (causata dalla rigidità di alcuni muscoli, tra cui i cucullari) che porta a sfarfallii della vista. Inizialmente l'aura si manifesta come una distorsione nella vista, con visione di flash luminosi, lampi o forme geometriche che si allargano diffondendosi, testimoniando un coinvolgimento della corteccia visiva, situata nel lobo occipitale. I primi momenti si caratterizzano per un disturbo soggettivo della visione; il soggetto riferisce infatti la perdita di parte del campo visivo, talora difficile da descrivere e che viene confermata cercando di leggere un libro o ponendosi di fronte ad un'immagine. A questo disturbo si associa frequentemente la comparsa di un piccolo scotoma scintillante, descritto come un piccolo puntino pulsante dai colori vivaci che si espande a macchia d'olio investendo gran parte del campo visivo. Si può confondere con un aneurisma o un ischemia.

**La cassa toracica.** Depressioni xifoidee: fino a 10 anni si può correggere con una ginnastica respiratoria → un buon diaframma sostiene la gabbia toracica.

Petto carenato: sterno prominente. Si lavora fino ai 17-18 anni con una compressione sul petto per fornire una costruzione più armonica.



By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

By Antonio Gualtieri

