

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA
MASTER DI I° LIVELLO :
RIABILITAZIONE DEI DISORDINI MUSCOLOSCHELETRICI

**LA TERAPIA MANUALE
NEL TRATTAMENTO CONSERVATIVO
DELLA DEGENERAZIONE CARTILAGINEA
DELL'ARTICOLAZIONE COXOFEMORALE**

Relatore:

Dr. Spairani Lorenzo

Specializzanda:

Ft. Dalpalù Sandra

Anno Accademico 2004-2005

INDICE

➤ Abstract.....	
➤ Introduzione.....	
➤ Materiale e metodi.....	
➤ Osteoartrite.....	
➤ La cartilagine.....	
➤ La terapia manuale.....	
➤ Conclusioni.....	
➤ Bibliografia.....	

ABSTRACT

L'obiettivo di questo lavoro è quello di valutare l'efficacia della terapia manuale nella degenerazione cartilaginea dell'articolazione coxofemorale.

A tal fine sono stati utilizzati come databases Medline, Elsevier, Pedro, adottando le seguenti parole chiave: manual therapy and osteoarthritis of hip; manual therapy and cartilage metabolism; rehabilitation, osteoarthritis, hip, musculoskeletal manipulations exercise therapy.

Gli articoli in lingua inglese, sono relativi al periodo 1995 – 2006 e svolgono un'analisi sulla cartilagine, la degenerazione cartilaginea, l'osteoartrite, l'efficacia del trattamento riabilitativo (esercizi, terapia manuale e esercizi domiciliari), l'adattamento del tessuto allo stress fisico e il tessuto connettivo con la matrice di composizione e la sua rilevanza in fisioterapia.

Nonostante gli studi inerenti alla fisiopatologia della cartilagine articolare siano molti, rimane carente il numero di studi in letteratura riguardanti il trattamento riabilitativo e in particolare la Terapia Manuale.

I dati riportati da tali studi sembrano comunque confermare l'importanza dell'intervento riabilitativo e in particolare della Terapia Manuale nel trattamento conservativo della degenerazione cartilaginea della coxofemorale ed è auspicabile che ciò sia di stimolo per ulteriori approfondimenti.

MATERIALE E METODI

Si sono selezionati articoli in lingua inglese dal 1995 al 2006 utilizzando le seguenti parole chiave:

- manual therapy and osteoarthritis of hip
- manual therapy and cartilagine metabolism
- rehabilitation, osteoarthritis, hip, musculoskeletal manipulations exercise therapy

I databases utilizzati sono stati:

1. Medline
2. Pubmed
3. Elsevier
4. Pedro

INTRODUZIONE

L'aumento dell'età media della popolazione, l'incremento degli incidenti e dei disturbi muscoloscheletrici rappresentano dei fattori predisponenti all'insorgenza di patologie articolari degenerative.

L'osteoartrite rappresenta sicuramente la forma più comune di tali patologie e la sua manifestazione clinica è legata al deterioramento e alla perdita della cartilagine articolare associata a dolore, limitazione articolare, deformità ossee e disabilità.

L'alta incidenza di tali disturbi e l'aggravio economico che essi rappresentano hanno stimolato l'interesse di molti studiosi; infatti numerosi sono gli studi sulle patologie osteoartritiche e in modo particolare sulla fisiopatologia della cartilagine presenti in letteratura.

Tali studi sottolineano la necessità di sollecitare la cartilagine articolare per il mantenimento della qualità della matrice extracellulare e del liquido sinoviale e accelerare il ripristino dell'omeostasi dopo una lesione.

In ambito riabilitativo, purtroppo, per lungo tempo è stata posta poca attenzione alle strutture cartilaginee; l'unica raccomandazione era spesso rappresentata dalla riduzione di carico e difficilmente il programma terapeutico prevedeva la stimolazione della cartilagine, per altro, elemento fondamentale per ridurre l'impatto del carico sull'osso subcondrale.

Anche se numericamente limitati, gli studi che riguardano l'efficacia del trattamento riabilitativo e in particolare della Terapia Manuale sulle proprietà meccaniche della cartilagine articolare rappresentano un importante punto di partenza per dare al fisioterapista una base teorica concreta su cui impostare l'intervento riabilitativo più adeguato ed efficace.

Infatti tali risultati indirizzano ad un utilizzo terapeutico della sollecitazione funzionale, volta a stimolare non soltanto capsula, legamenti e muscoli, ma anche i processi di adattamento dei condrociti.

I dati riportati dalla letteratura, infatti, pur rimanendo numericamente carenti, sottolineano l'importanza del trattamento riabilitativo in generale e la maggiore efficacia della Terapia Manuale rispetto ai programmi di esercizi terapeutici nella gestione del paziente con osteoartrite dell'anca anche di grado medio grave.

OSTEOARTRITE

L'osteoartrite (OA) è la forma più comune di artrite, definita anche malattia degenerativa articolare.

Colpisce indistintamente uomini e donne soprattutto anziani. Più di 20 milioni della popolazione degli USA è affetta da osteoartrite con un conseguente elevato costo sociale.

Essa è caratterizzata dal coinvolgimento non solo della cartilagine, ma anche della sinovia, della capsula e dell'osso.

La cartilagine sana permette alle ossa di scivolare l'una sull'altra ed assorbire energia dagli shock dei movimenti fisici, nell'osteoartrite la cartilagine si logora e degenera comportando lo sfregamento osseo che causa dolore, gonfiore e rigidità.

L'osteoartrite può anche limitare il range of motion nelle articolazioni affette.

Tale patologia non colpisce in modo uguale tutte le articolazioni e ciò anche negli individui con una manifestazione generalizzata; ma più spesso essa si sviluppa a livello delle mani, delle ginocchia, delle anche e della colonna vertebrale. [1]

Le caviglie, i polsi, i gomiti e le spalle sono generalmente risparmiati dalla sintomatologia osteoartritica. In queste articolazioni asintomatiche la degenerazione della cartilagine articolare può essere non progressiva, mentre nelle articolazioni dove essa si manifesta la degenerazione progredisce secondo lo stato della malattia. Alcuni segni possono essere associati con l'inizio di una generalizzata osteoartrite, ma il perché alcune articolazioni siano affette e altre no rimane sconosciuto.

Poole ed altri autori hanno suggerito che uno squilibrio tra degenerazione e riparazione, possa spiegare, forse e solo in parte, le differenze tra le articolazioni sensibili alla patologia.

Sono molto limitati gli studi che hanno comparato la cartilagine delle differenti articolazioni dell'uomo adulto, allo scopo di identificare delle caratteristiche proprie, che possano essere motivo di ritardo o di stimolazione della degenerazione cartilaginea.

Kuettner K.E., e Cole A.A. hanno originariamente proposto che la predisposizione della manifestazione dell'osteoartrite è geneticamente programmata all'interno dei condrociti di alcune ma non di tutte le articolazioni. [1]

Quindi i fattori di rischio includono:

- l'età
- la predisposizione genetica
- l'obesità
- le lesioni articolari
- le malattie infiammatorie articolari pregresse
- i disordini metabolici ormonali
- i disturbi congeniti a livello osseo e articolare
- l'uso stressante e ripetitivo delle articolazioni (baseball, danza)
- il mantenimento di posture scorrette
- il deposito di cristalli nell'articolazione

I segni e i sintomi tendono ad aggravarsi negli individui fra i 50-60 anni, e possono includere:

- dolore articolare spesso profondo e persistente
- rigidità al mattino o prima di iniziare l'attività per più di 15 minuti
- gonfiore articolare
- articolazioni calde alla palpazione
- crepitii o scricchiolamenti al movimento
- limitazione del ROM
- debolezza muscolare
- abnorme deformità ossee.

La diagnosi viene effettuata attraverso un'anamnesi medica, esame funzionale, esame radiografico, esami ematici, artrocentesi in caso di presenza di versamento endoarticolare [2]

Gli obiettivi del trattamento dell'osteoartrite sono alleviare i sintomi, migliorare il ROM, che sembra essere un fattore determinante disabilità in pazienti con OA. [3]

LA CARTILAGINE

FISIOLOGIA E METABOLISMO

Il tessuto connettivo e le componenti della sua matrice rivestono una larga proporzione della massa corporea totale e provvedono al supporto meccanico, al movimento, al trasporto del liquido interstiziale, alla migrazione cellulare, al processo di guarigione e, come è sempre più evidente, al controllo del processo metabolico negli altri tessuti. Mentre le proprietà dell'epitelio, del muscolo e del tessuto nervoso dipendono primariamente dai loro elementi cellulari, le proprietà del tessuto connettivo sono determinate principalmente dalla quantità, dal tipo e dalla organizzazione dell'abbondante matrice extracellulare.

La matrice extracellulare è costituita da 3 principali tipi di macromolecole – fibre, proteoglicani (PGs) e glicoproteine – ognuna delle quali è sintetizzata e mantenuta da cellule specifiche per quel tipo di tessuto.

Le 2 più importanti componenti delle fibre dell'ECM sono il collagene e l'elastina, entrambe proteine macromolecolari; il collagene presenta un'ampia varietà di forme e la più rappresentativa si trova nelle fibre dei tendini e dei legamenti, ma ci sono fibre collagene anche nel tessuto di organi quali il fegato. La principale caratteristica del collagene è la sua capacità di resistenza ai carichi di trazione. Generalmente le fibre collagene mostrano un minimo allungamento (meno del 10%) sotto trazione, ma va sottolineato che questo allungamento non è il risultato del mero allungamento delle fibre individuali, bensì del raddrizzamento delle fibre disposte in schieramenti vari e tridimensionali. Le fibre elastiche, al contrario possono incrementare la loro lunghezza del 150%, e malgrado ciò ritornare alla loro configurazione precedente.

La seconda maggiore componente dell'ECM sono i proteoglicani (PGs), un diverso gruppo di macromolecole solubili che hanno un ruolo sia strutturale e che metabolico. Essi occupano, insieme al collagene, lo spazio interstiziale intracellulare, formano parte del substrato della membrana e si attaccano alla superficie cellulare dove funzionano come recettori. Le importanti funzioni meccaniche dei PGs includono l'idratazione della matrice, la stabilizzazione delle reti collagene e la capacità a resistere alle forze compressive, un'abilità meglio esplicata dai PGs della

cartilagine articolare. L'acido ialuronico (HA), che tecnicamente non è un PGs, poiché manca del nucleo della proteina, è particolarmente importante perché prontamente trasporta grandi quantità di acqua ed è abbondante nel tessuto molle idratato libero, dove è richiesto movimento rapido.

Il terzo gruppo della ECM, le glicoproteine, sono ubicate in tutto il tessuto connettivo e come i PGs hanno un ruolo metabolico e strutturale. Il loro ruolo meccanico prevede un collegamento fra le componenti della matrice e tra cellule e componenti della matrice.

Un importante concetto è che le proprietà meccaniche del tessuto connettivo, come l'abilità a resistere alla trazione, alla compressione, all'allungamento e alla torsione, sono determinate dalla proporzione delle componenti della matrice. A sua volta, il mantenimento della componente della matrice e della sua organizzazione dipende dalla natura e dall'entità di carico sperimentato da questo tessuto.

Generalmente, tessuti con un alto contenuto di fibre collagene e bassa quantità di PGs resistono a forze di trazione, mentre i tessuti con alto contenuto di PGs, associato a una rete di fibre collagene, resistono alla compressione. [4]

La cartilagine è un tessuto connettivo altamente specializzato aneurale, alinfatico e avascolare (sembra però che nei giovani animali vi siano alcuni vasi sanguigni nella zona più profonda adiacente l'osso).

In particolare, la funzione della cartilagine articolare è quella di proteggere l'osso subcondrale dagli stress meccanici e di provvedere alla lubrificazione delle superfici articolari diartrodiali facilitandone il movimento.

Il suo spessore varia da alcuni micrometri a pochi millimetri, e ciò in relazione alle diverse specie animali, all'età, al tipo di articolazione e all'area di contatto.

La struttura della cartilagine articolare, come in tutti i tessuti connettivi, è costituita da cellule, i condrociti, dalla sostanza base (o matrice solida) per il 20-30% del peso e per il restante 70-80% è costituita da acqua. [5]

La sua matrice solida, o matrice extracellulare, è formata da fibre collagene principalmente di tipo II (65% del peso asciutto), disposte come un'intricata rete, da proteoglicani (25%) ovvero macromolecole a cui sono unite catene di glicosaminoglicani (GAG), la cui crescita dipende dal metabolismo e dal nutrimento del liquido sinoviale e da una quantità minima di lipidi.

Il collagene e i proteoglicani determinano un reticolo e danno forma e forza alla cartilagine, utilizzano inoltre il flusso d'acqua attraverso la matrice per ammortizzare i carichi, le pressioni e proteggere quindi l'osso subcondrale.

Le cellule cartilaginee sono rappresentate dai condrociti che nella cartilagine articolare dell'uomo adulto si affidano al trasporto del soluto attraverso la ECM per le loro attività biologiche [6].

La divisione anatomica della cartilagine, incluso anche l'osso subcondrale, prevede la distinzione in quattro zone che si differenziano sia da un punto di vista istologico, sia da un punto di vista funzionale.

Zona I o superficiale: adiacente alla parte articolare, occupa il 5-10% del volume della matrice, è caratterizzata da un basso contenuto di proteoglicani e da fibre collagene arcuate a direzione parallela alla superficie cartilaginea, e da rari condrociti appiattiti. Gli archi delle fibre formano incurvature nella superficie cartilaginea e gli interstizi sono riempiti da acido ialuronico (HA) e liquido sinoviale.

Zona II o intermedia: costituisce il 45% del volume della matrice, è caratterizzata da un importante aumento dei PGs, da fibre con maggior obliquità e da cellule ovoidali.

Zona III o profonda: rappresenta il 45% del volume della matrice ed ha un alto contenuto di proteoglicani, è lo strato a livello metabolico più alto dove hanno luogo i processi di rigenerazione cartilaginea (Boccardi 1977). Le fibre sono disposte perpendicolarmente alla superficie articolare, mentre i condrociti sono sferoidali e formano spesso colonne allineate alla fibre collagene.

Zona IV o calcificata: costituisce il 5-10% del volume della matrice, adiacente all'osso subcondrale. La matrice è costituita da un basso numero di condrociti e PGs, è mineralizzata da cristalli di sali di calcio. Le fibre collagene sono allineate perpendicolarmente. Questa zona è separata dalla zona profonda o terza da una linea di confine o "TIDEMARK" . [4 - 5] Figura 1

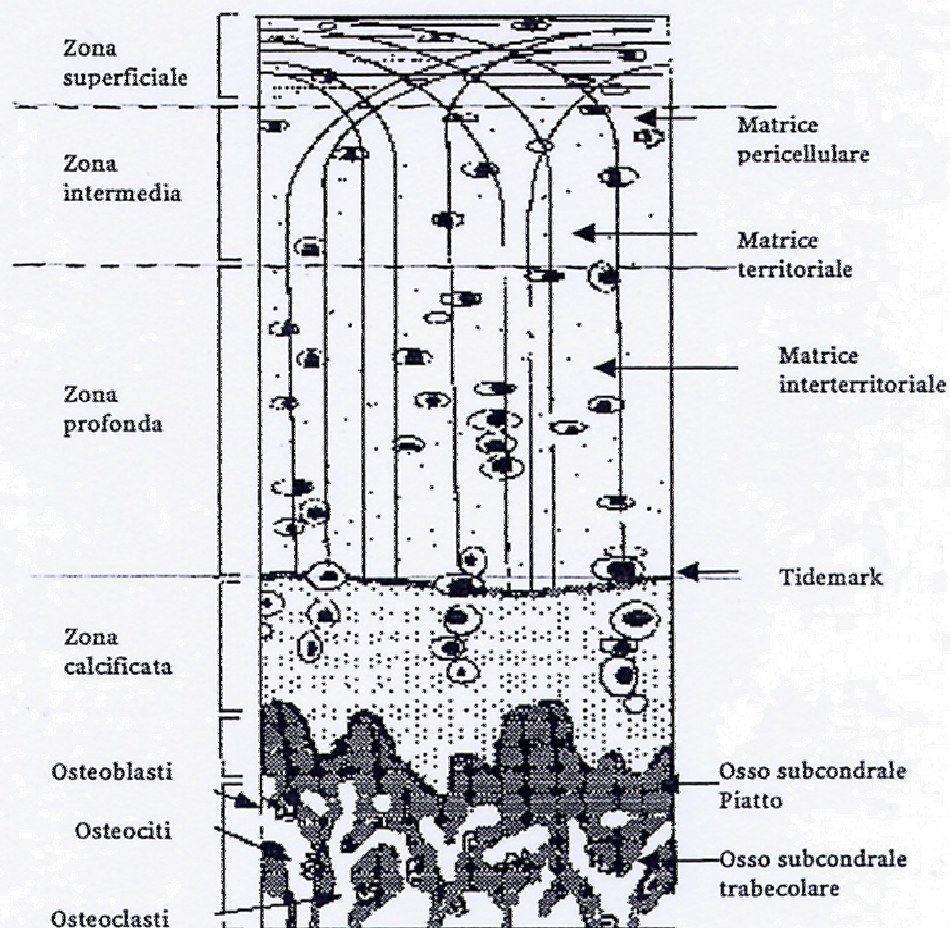


Figura 1 Rappresentazione schematica della struttura della cartilagine articolare normale con le differenti zone e differenziazione tra cartilagine articolare e osso subcondrale.¹

Sia in condizioni di carico che in assenza di carico le fibre collagene, disposte a retinacolo, mantengono il loro stato di tensione grazie ad un meccanismo di interazione elettrostatica tra i PGs e gli elettroliti del liquido interstiziale, che creano una forza elettromeccanica (swelling pressure). La resistenza del tessuto cartilagineo sano è di 0,5-1,0 MPa (Megapascal) (Arokoski- 1999), insufficiente per sostenere gli stress che le sollecitazioni meccaniche apportano in una situazione dinamica sull'articolazione (picco massimo 18 MPa). Tuttavia, grazie alla ridotta permeabilità della cartilagine il liquido interstiziale non può fuoriuscire dal tessuto durante il carico dinamico, ma rimane compresso assorbendo così la maggior parte delle sollecitazioni. In questo modo, la resistenza dinamica della cartilagine può essere dieci volte maggiore rispetto alle possibilità intrinseche del tessuto. Si può affermare, quindi, che la pressione del liquido interstiziale previene le eccessive sollecitazioni sulla cartilagine e costituisce la base del meccanismo di protezione per la matrice collagene-PGs contro i danni meccanici. Un altro elemento importante nella prevenzione della degenerazione della cartilagine è la biosintesi dei condrociti. Saxena e altri riprendono uno studio effettuato da Urban e Bayliss nel 1989 in cui è stato dimostrato che la sintesi dei PGs nei condrociti dipende dal circostante liquido pericellulare e dall'acido ialuronico (HA) contenuto nel liquido sinoviale[5].

Una carenza di HA, quindi, crea un deterioramento dell'organizzazione della matrice cartilaginea e l'immobilizzazione, ad esempio, innesca quei processi patologici che inducono una riduzione della concentrazione dell'HA, con conseguente atrofia del tessuto. [5]

Studi clinici e sperimentali hanno dimostrato che la sopravvivenza e il metabolismo dei condrociti possono essere influenzati da agenti chimici sistemici o locali, quali gli ormoni e i farmaci. Gli effetti ormonali sembra siano dose-dipendenti e sono più evidenti nella cartilagine immatura che nel tessuto adulto.

L'ormone della crescita, che ha un effetto sull'accrescimento osseo, stimola tutte le fasi di differenziazione dei condrociti e l'incremento della sintesi dei PGs e del collagene nella cartilagine articolare.

In sinergia con l'ormone della crescita lavora la tiroxina, che causa un ipertrofia cellulare ed accelera il processo di maturazione dei condrociti.

Gli estrogeni e il testosterone accelerano la maturazione cellulare aumentando la calcificazione e la sclerosi della matrice cartilaginea.

In generale, gli steroidi e le prostaglandine influenzano negativamente lo sviluppo della matrice cartilaginea: le iniezioni intraarticolari dei corticosteroidi, infatti, inibiscono la sintesi dei proteoglicani [5].

Le citochine sono proteine di piccolo calibro che hanno una funzione attivante nei confronti degli ormoni. Giocano un ruolo importante nell'infiammazione articolare e nella perdita della cartilagine che segue un danno articolare.

MECCANISMI DI NUTRIMENTO

Data la caratteristica di avascolarità della cartilagine, sono state ipotizzate due teorie riguardo alle modalità di nutrimento della cartilagine normale.

La prima attribuisce la funzione di nutrimento a fenomeni di diffusione a partenza dall'osso subcondrale.

Meccanismi di diffusione e imbibizione apporterebbero fluidi nutritizi agli strati basali della cartilagine: tale possibilità sembra essere più efficace in età giovanile.

La seconda modalità di nutrimento è la diffusione dal liquido sinoviale di sostanze nutritive mediante un'azione di pompa effettuata dal movimento e dal carico intermittenti, che fanno assorbire le sostanze nutritive ed espellere i residui metabolici come liquidi in una spugna (Irrigang J.J.1998, Yang G. 1995). Questa seconda ipotesi è quella più accreditata perché non esistono barriere anatomiche tra la cartilagine e il liquido sinoviale. [5]

Risulta evidente quindi, come la cartilagine articolare venga danneggiata più dall'inattività che dal lavoro, poiché l'assenza di carico e di movimento provoca un ristagno dei fluidi cellulari e riduce la nutrizione per diffusione. In queste condizioni la cartilagine viene progressivamente vascolarizzata e innervata da fibre dolorifiche, che giustificano le prime fasi dell'osteoartrite degenerativa. [7]

Il liquido sinoviale, oltre che nutrire la cartilagine, ha la funzione di proteggerla dall'usura riducendo gli attriti durante il movimento e, aderendo opportunamente alle superfici, ne riempie le irregolarità, funzionando da lubrificante.

La lubrificazione è indispensabile tra le superfici articolari, non solo durante il movimento, ma anche a riposo, affinché sia possibile iniziarlo. Essa dipende dalla "scivolosità" delle molecole del lubrificante e dalla loro capacità di aderire alle superficie di sfregamento, riempiendone le irregolarità (Boccardi 1977).

La cartilagine articolare è in grado di assorbire un certo quantitativo di liquido sinoviale e quando viene compressa lo sprema formando uno strato protettivo e lubrificante per il movimento.

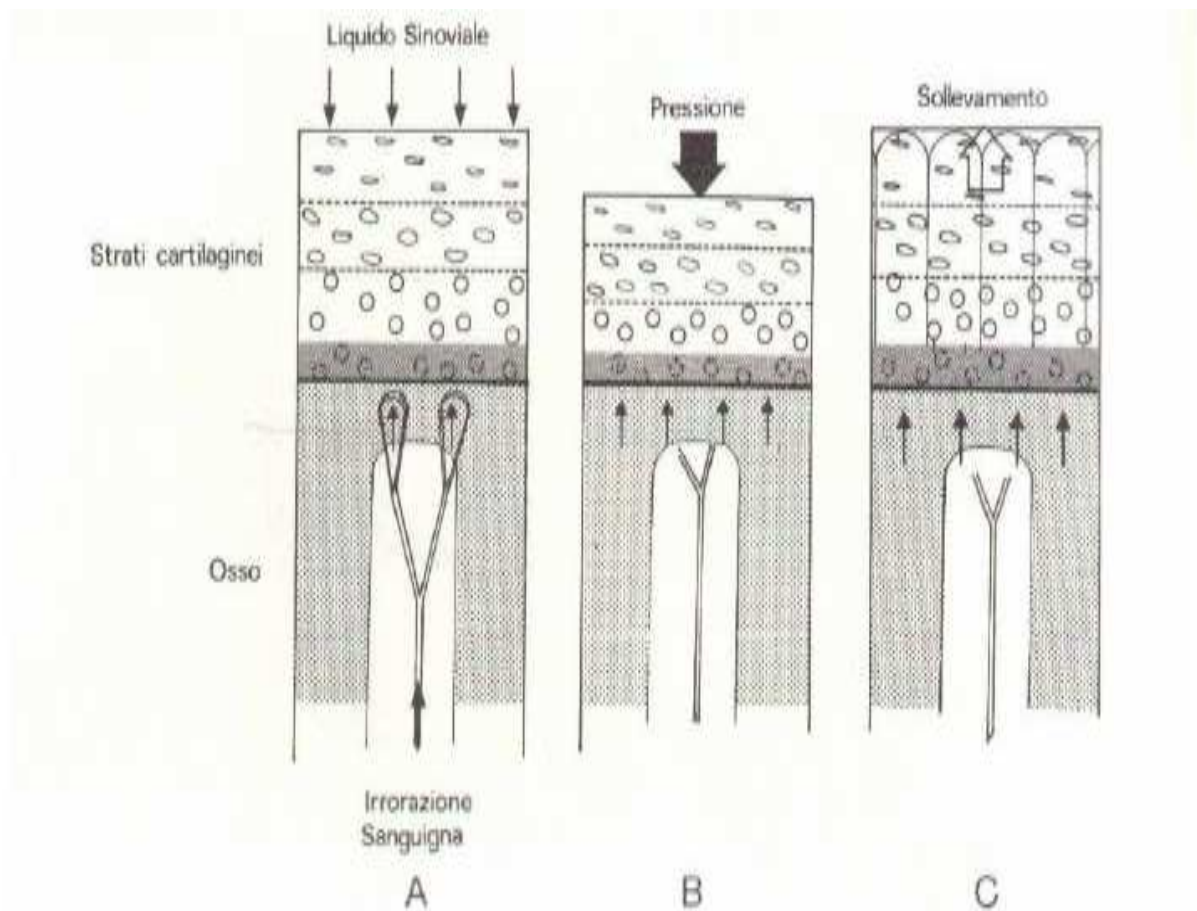


FIG. 135. — Nutrizione della cartilagine: in A cartilagine a riposo, in B compressione della cartilagine che cessa in C (v. testo).

STADI DELLA LESIONE CARTILAGINEA

Si possono distinguere 4 stadi:

- 1° stadio – EDEMA: produce un rammollimento della cartilagine
- 2° stadio – FORMAZIONE DI VESCICHE: a livello della zona superficiale della cartilagine
- 3° stadio – APERTURA DELLE VESCICHE: produce formazione di ulcere
- 4° stadio – ULCERAZIONE che arriva alla zona subcondrale: l'ulcerazione progredisce fino ad intaccare l'osso subcondrale e poi l'osso stesso

Buckwalter (1998) descrive 3 diversi tipi di lesione cartilaginea da tener presente nei programmi di riabilitazione:

1. DANNO alla MATRICE senza distruzione dell'integrità del tessuto
2. LESIONE della CARTILAGINE senza danno dell'osso subcondrale
3. LESIONE della CARTILAGINE e dell'OSSO SUBCONDRALE

Se la lesione non compromette l'integrità del tessuto i condrociti possono rafforzare i proteoglicani danneggiati, ma se la lesione interessa l'osso subcondrale o distrugge l'integrità del tessuto i condrociti non riescono a riparare il danno. In questo tipo di lesione si ha un'emorragia dell'osso subcondrale cui segue un coagulo di fibrina che riempie il vuoto e lentamente si forma nuovo tessuto costituito da fibrocartilagine (Irrigang 1998 – Kiviranta 1994) [5] .

LA TERAPIA MANUALE

L'immobilizzazione e l'inattività comportano una riduzione del contenuto di acqua del 3-4% nella matrice cartilaginea, diminuendo l'efficacia di lubrificazione della matrice. Ne consegue una diminuzione dell'efficienza della lubrificazione della matrice, una diminuzione della nutrizione, un'atrofia e un ammorbidimento della cartilagine articolare, una riduzione del contenuto dei proteoglicani nella matrice extracellulare e una predisposizione a fenomeni di tipo degenerativo che iniziano a carico del collagene superficiale (tipo II) per poi estendersi progressivamente nella zona profonda [4]

L'immobilizzazione è ritenuta tra le cause più comuni di deterioramento cartilagineo anche perchè in tale condizione si viene a creare una compressione statica solo nella zona di contatto, mentre il tessuto circostante rimane privo di sollecitazioni.

Le alterazioni del liquido sinoviale in seguito ad un periodo di immobilizzazione compromettono la sua caratteristica visco-elastica e provocano proliferazione del tessuto connettivo fibroso (dopo 30 giorni), aderenze sulla superficie condrale (dai 30 ai 60 giorni) e fra le pieghe della membrana sinoviale. Si ha inoltre atrofia nei punti di contatto condrali e formazione di ulcerazione nelle aree di maggior compressione (dopo 60 giorni).

Le alterazioni articolari indotte dall'immobilizzazione sono dunque molteplici e si esplicano in un aumento dell'attività catabolica con riduzione di quella anabolica a livello del tessuto condrale, capsulo-legamentoso, meniscale ed anche nel liquido sinoviale.

Per contro la mobilizzazione delle strutture periarticolari e cicli di compressione /rilasciamento sono necessari per ottimizzare il turnover del liquido sinoviale e per adattare la zona sinoviale e cartilaginea alle normali funzioni. La mobilizzazione articolare infatti è importante per il normale mantenimento e il turnover dei PGs nella cartilagine articolare sana. [4]

Essa inoltre, incrementa il carico e la deformazione, che a loro volta permettono un aumento della sintesi, del flusso sanguigno e quindi della nutrizione e degli eventi bioelettrici. Anche i carichi meccanici dinamici ripetitivi possono stimolare l'attività

biosintetica cartilaginea, poiché la forza di contatto articolare ha uno schema ripetitivo durante le attività giornaliere quali il cammino e la corsa. [6] [7]

Tale situazione determina, come conseguenza, una riduzione delle aderenze, un incremento della lubrificazione, un aumento dei glicosaminoglicani (GAG), un ritorno alla funzione del liquido sinoviale ed infine una mobilitazione delle fibre del tessuto connettivo.

È quindi importante avere una chiara comprensione dei cambi biomeccanici, biochimici e anche fisiologici che avvengono all'interno del tessuto connettivo per permettere al fisioterapista di stilare un programma adeguato e senza ulteriori complicanze. [7]

Gli effetti di questo si esplicano sia a livello strettamente articolare con un incremento del gliding, un normale rolling, un ritorno al joint play fisiologico e quindi un recupero della normale mobilità, sia a livello periarticolare e muscolare con un incremento della capacità di trazione, di allungamento, una riduzione delle deformità e di conseguenza con una capacità superiore di carico.

Infatti l'applicazione di uno stress o carico al tessuto coinvolto può contribuire al cambio permanente nelle strutture periarticolari e muscolari adiacenti con un conseguente incremento del range of motion, della forza e della funzione. [7]

In letteratura molti sono gli studi sulla fisiopatologia della cartilagine articolare e sull'osteoartrite in generale, ma purtroppo a tutt'oggi rimangono limitati i lavori che riguardano l'efficacia del trattamento riabilitativo e in modo particolare della terapia manuale sulle proprietà meccaniche della cartilagine.

Nel 1999 in Manual Therapy K. Sims del dipartimento di fisioterapia dell'Università di Queensland Australia pubblicò un Review artiche [8] e un Masterclass [9], rispettivamente sulla sviluppo dell'OA dell'anca e sulla valutazione e trattamento dell'OA.

Nel primo lavoro si considera l'OA come il risultato di una moltitudine di cause ponendo l'accento su alcune evidenze che suggeriscono come una disfunzione del sistema muscolare possa contribuire allo sviluppo dell'OA dell'anca.

L'articolo esamina le forze e i carichi dell'articolazione coxofemorale e le diverse manifestazioni dell'OA, allo scopo di convalidare un'ipotesi secondo la quale le alterazioni del sistema neuromuscolare (includendo alterazioni dei pattern del cammino e delle sinergie dei gruppi muscolari dell'anca) comportano una distribuzione irregolare del carico verso l'alto e l'esterno riducendo di conseguenza lo

spazio cartilagineo nella zona supero-laterale ed aumentandolo nella parte infero-mediale.

Essendo però la cartilagine articolare molto sensibile all'irregolare distribuzione di carichi, ciò può comportare la distruzione di questa a causa proprio del cambio della risultante articolare.

Individuare questo tipo di anomalie e i fattori che ne sono la causa può permettere la comprensione dello sviluppo dell'OA. Questo a sua volta può migliorare l'efficacia del trattamento conservativo usato nelle soluzioni a lungo termine per le patologie coxofemorali.

Lo studio "Masterclass" si occupa del trattamento dell'OA, trattamento che necessariamente scaturisce dalla valutazione, dall'identificazione delle articolazioni coinvolte e dai fattori predisponenti allo sviluppo della patologia.

Questo studio pone l'accento sulla stretta relazione fra il rachide lombare, l'articolazione sacro-iliaca e l'anca su come sia difficile giungere a una diagnosi differenziale, poichè spesso le problematiche di uno di questi distretti coinvolge o coesiste con problemi delle altre due.

L'autore sottolinea come soprattutto nei casi precoci di OA d'anca le restrizioni di mobilità possono interessare più movimenti, così come già era stato dimostrato da uno studio condotto da Bijel et al. nel 1998 [11] in cui si trovarono poche evidenze che supportassero la classica descrizione del pattern capsulare in rotazione interna definito da Cyriax nel 1979. [12]

Quindi la valutazione delle rotazioni d'anca deve essere fatta sia in flessione che in estensione d'anca per valutare le eventuali limitazioni capsulari che condizionano le rotazioni. Inoltre tensioni capsulari o contrazioni muscolari possono essere associate ad eccessive traslazioni della testa femorale.

Lo studio sollecita a testare tali glides accessori in pazienti con arco doloroso e valutarli in direzione antero-posteriore, postero-anteriore, medio-laterale e cefalo-caudale mantenendo l'anca flessa a circa 20° per tendere la capsula articolare.

Secondo l'autore quindi, un razionale trattamento in caso di OA deve prevedere un intervento a livello locale (livello segmentale) ed uno a globale.

A livello locale il ripristino del normale gliding articolare, lo stretching capsulare e muscolare ed il ripristino della normale funzione neuromuscolare dei diversi gruppi muscolari che spesso presentano, come alcune ricerche hanno dimostrato, una

debolezza o una inibizione dei glutei e un'iperattività degli adduttori e del tensore della fascia lata (TFL).

La T.M. una fisiologica attività di carico/scarico della cartilagine articolare che facilita il flusso del liquido sinoviale all'interno dell'articolazione e assicura una adeguata nutrizione della cartilagine stessa. Dalle ricerche effettuate infatti, è emerso che la degenerazione cartilaginea avviene inizialmente nelle aree di non contatto dell'articolazione dell'anca e in particolare della superficie anteriore della parte periferica della testa femorale, area normalmente di non contatto. Tale area prende contatto nella rotazione interna e adduzione e ciò può spiegare l'effetto benefico di tecniche in flessione e adduzione d'anca.

Le mobilizzazioni articolari con compressione, inoltre, risultano efficaci nella stimolazione del flusso del liquido sinoviale.

Le tecniche di T.M. devono inoltre facilitare il miglioramento del ROM attraverso il ripristino del normale gliding accessorio.

Per quanto riguarda il trattamento a livello globale, esso include le modificazioni dei pattern del cammino, la ripresa di attività generali con l'uso di ausili per il cammino se necessario, il ripristino della normale mobilità articolare controllando la sacro-iliaca, il rachide lombare, il ginocchio, il piede e la caviglia.

Lo studio rileva la scarsa evidenza dell'efficacia del trattamento, a causa dei pochi lavori clinici pubblicati e pone l'accento sulla necessità di incorporare le conoscenze biomeccaniche e patofisiologiche per stilare un intervento fisioterapico adeguato nella gestione di un programma per l'anca.

Uno studio del 2001 di M.E.van Baar, J. Dekker et al. [12] ha cercato di determinare se gli effetti di un programma di esercizi in pazienti con OA di anca o di ginocchio erano stati mantenuti a distanza di 6 -9 mesi.

Furono selezionati 201 pazienti e vennero randomizzati in singolo cieco, in 2 gruppi. Entrambi i gruppi furono trattati: il gruppo di controllo venne seguito da medico curante di base e prevedeva l'educazione del paziente e in caso di necessità un trattamento farmacologico. Il gruppo sperimentale ricevette un trattamento dal fisioterapista con un programma di esercizi.

Il periodo di trattamento fu di 12 settimane con un seguente controllo a 24 settimane. Le misure di outcome erano il dolore, l'uso di farmaci (non cortisonici – antinfiammatori) e l'osservazione della disabilità.

183 pazienti completarono il lavoro: a 24 settimane il trattamento riabilitativo era associato ad un piccolo o moderato effetto sul dolore rispetto alla settimana precedente e la differenza fra i 2 gruppi era del -11,5 (95% CI – -19,7 -3,3).

A 36 settimane non furono riscontrate differenze fra i 2 gruppi.

La conclusione che emerse dallo studio fu che l'effetto benefico del programma di esercizi cala nel tempo e alla fine scompare.

H. L. Hoeksa, J.T. Dekker, H.K. Randay, A. Heering et. Al. nel 2004 pubblicarono un lavoro che aveva come obiettivo determinare l'efficacia di un programma di terapia manuale comparato con un programma di esercizi terapeutici in pazienti con l'OA d'anca.

Entrambi questi approcci, infatti, vengono frequentemente applicati nell'OA dell'anca, ma non si era mai valutato quale dei 2 approcci fosse superiore.

In un lavoro di van Baar del 1998 e del 2001 gli esercizi terapeutici si erano dimostrati efficaci in pazienti con OA dell'anca.

Vennero selezionati 109 pazienti con OA d'anca, con caratteristiche simili e età media di 72 anni, l'80% presentavano un livello di OA d'anca da moderata a severa. Vennero randomizzati in singolo cieco in due gruppi (56 pazienti nel gruppo di TM e 53 nel gruppo di esercizi terapeutici).

La terapia manuale veniva erogata da 3 fisioterapisti (o dottori medici) con un percorso specializzato in terapia manuale, mentre il programma di esercizi terapeutici veniva svolto da 3 fisioterapisti non specializzati in terapia manuale.

Tutti i pazienti erano trattati 3 volte alla settimana per 5 settimane per un totale di 9 sedute. La durata della singola seduta era di 25 minuti.

La prima seduta di trattamento veniva usata per adeguare il protocollo di trattamento al singolo paziente; contenuto del trattamento, variazioni del protocollo e compliance del paziente venivano registrati. Inoltre venivano annotate anche le controindicazioni.

La terapia manuale includeva manipolazioni e tecniche di allungamento, essa era particolarmente indirizzata al miglioramento dell'elasticità della capsula articolare e della muscolatura circostante. Ogni sessione iniziava con le tecniche di allungamento per i muscoli retratti circostanti l'articolazione coxofemorale (ileopsoas, quadricipite femorale, tensore della fascia lata, sartorio, adduttori e gracile). Il paziente era sdraiato in posizione supina, in modo da poter sperimentare la sensazione di stretching. Lo stretching reale era applicato da 8 a 10 secondi e ripetuto per ogni muscolo (gruppo) per 2 volte per un totale di 10- 15 minuti.

Le manipolazioni erano eseguite secondo una tecnica manipolatoria di trazione. Le mani del fisioterapista circondavano l'articolazione della caviglia. Tutte le manipolazioni erano eseguite in leggera abduzione per evitare di imprigionare la testa del femore all'interno della superficie dell'acetabolo. La prima manipolazione in trazione veniva eseguita nella posizione di massimo rilassamento dell'articolazione dell'anca. Nelle successive manipolazioni l'articolazione coxofemorale veniva posizionata sempre più verso la posizione limite (con le necessarie differenze individuali). Al massimo venivano applicate 5 manipolazioni. L'ultima manipolazione veniva eseguita nella posizione limite dell'articolazione. Oltre alle manipolazioni veniva eseguita una mobilizzazione attiva assistita dell'articolazione dell'anca per permettere il rilasciamento. Per valutare il successo della manipolazione, dopo ogni manipolazione si testava l'“end feel” articolare dell'anca utilizzando un test di trazione e una flessione passiva d'anca che si comparava con quello controlaterale. Il risultato raggiunto era ottimale quando l'end feel della parte trattata risultava simile al controlaterale.

Infine si educava e consigliava il paziente ad una attività fisica generale per adeguare il miglioramento funzionale dell'anca con attività fisiche quali camminare, nuotare, andare in bicicletta. Inoltre venivano fornite istruzioni circa le abilità di carico dell'articolazione coxofemorale.

Il programma degli esercizi terapeutici era adattato alle necessità del singolo paziente dal fisioterapista. La prima seduta era usata per compilare gli obiettivi del trattamento con questionario, esame obiettivo e osservazione delle abilità del cammino. Questo era di rilevante importanza per identificare specifici impairments e disabilità che avevano un alta priorità per il paziente.

Quattro erano i principali obiettivi di trattamento che venivano focalizzati con il programma di esercizi terapeutici:

- 1) incrementare la funzione muscolare, includendo resistenza forza e coordinazione;
- 2) miglioramento del range of motion;
- 3) riduzione del dolore;
- 4) miglioramento dell'abilità nel cammino. Inoltre era necessario educare il paziente all'utilizzo funzionale dei movimenti e delle abilità motorie apprese

Gli esercizi per la funzione muscolare consistevano in esercizi di rinforzo muscolare con l'applicazioni di pesi o altri ausili. La resistenza veniva allenata con cammino o in bicicletta o con allenamento a casa. Infine la coordinazione veniva esercitata

attraverso esercizi di cammino con incremento delle difficoltà o attraverso esercizi di equilibrio.

Il range of motion o ROM veniva incrementato con esercizi sia passivi che attivi. Gli esercizi attivi consistevano in movimenti tridimensionali dell'articolazione dell'anca arrivando al limite del range of motion dell'articolazione in attività quotidiane eseguite dal paziente; questi esercizi potevano essere eseguiti in posizioni di carico o di scarico. Inoltre questi esercizi venivano applicati in differenti posizioni come in piedi, da seduti su una sedia, o allungati supini.

Gli esercizi passivi contemplano movimenti passivi dell'anca ed esercizi di stretching. Per il dolore, oltre agli esercizi attivi di mobilizzazione dell'anca e quelli di stretching, veniva applicato un secondo o terzo grado di trazione nella posizione di massima libertà dell'anca. Le abilità nel cammino vennero allenate con specifici esercizi di cammino, con l'aggiustamento dei pattern, con l'uso di ausili per il cammino (se necessario) e istruzioni per salire e scendere dalle scale. Infine la promozione di esercizi in generale era considerata di grande importanza; così attività come camminare, andare in bicicletta, nuotare erano vivamente raccomandate. Venivano forniti inoltre consigli sull'utilità del carico e si istruivano i pazienti affinché svolgessero un programma di esercizi a domicilio.

La prima misura di outcome era il generale miglioramento percepito dopo il trattamento, gli outcome secondari includevano dolore, funzionalità dell'anca, velocità del cammino, range of motion, e qualità di vita.

Dopo 5 settimane 6 pazienti erano stati esclusi dall'esperimento: l'81% del gruppo di terapia manuale e il 50% del gruppo degli esercizi avevano raggiunto il primario outcome (odds ratio 1.92 95% confidence interval 1.30,2.60).

I pazienti trattati con terapia manuale avevano significativamente migliorato gli outcomes del dolore, della rigidità, della funzionalità coxofemorale e del range of motion. Tale effetto durava ancora dopo 29 settimane dal trattamento.

Gli autori conclusero che gli effetti di un programma di terapia manuale sulla funzionalità dell'anca è più efficace al programma di esercizi terapeutici in pazienti con OA d'anca.

CONCLUSIONI

L'incidenza dei problemi riguardanti le patologie da deterioramento della cartilagine è in aumento, sia a causa dell'innalzamento dell'età media della popolazione, sia per l'aumento dei disturbi muscoloscheletrici.

Il trattamento chirurgico di protesizzazione rimane il più efficace, perché elimina il dolore e permette un buon recupero della mobilità, tuttavia esso presenta anche degli elementi negativi legati all'intervento, quali l'elevato costo e i lunghi tempi di attesa che costringono i pazienti a convivere per anni con il dolore e con l'impotenza funzionale.

Migliorare lo stato di salute sociale e individuale grazie alla ricerca, i cui risultati consentono di attuare una prevenzione sempre più efficace risulta essere un obiettivo prioritario che riguarda certamente anche il mondo riabilitativo.

Infatti, così come sottolinea la letteratura, sembra che esista una effettiva possibilità di influenzare la riparazione della cartilagine tramite una mobilitazione precoce e delle manovre di compressione longitudinale – rilassamento (compressione che non va mai associata a forze di taglio).

I pochi studi presenti in letteratura indicano, inoltre che un trattamento di Terapia Manuale sia più efficace di un programma di esercizi terapeutici sia a breve che a lungo termine.

Riportando quindi questi dati nella pratica clinica, risulta importante ridurre quanto più possibile il tempo di immobilizzazione e ottenere un controllo dinamico del movimento articolare compromesso mirando anche al ripristino della forza e della resistenza muscolare, per assicurare alla muscolatura la capacità di agire in modo appropriato e utile a minimizzare i rischi di ulteriori danni alla cartilagine articolare.

Infine, un ruolo non secondario è rappresentato dall'addestramento e dall'educazione del paziente alle capacità di carico, elemento anch'esso determinante nel processo di guarigione della cartilagine.

Le recenti acquisizioni rivestono un'importanza fondamentale per il fisioterapista al fine di stilare un programma terapeutico efficace per i pazienti con problemi osteoartritici, ma nello stesso tempo si evidenziano la carenza di studi nell'ambito riabilitativo e la necessità di nuovi approfondimenti che permetterebbero di diffondere

tali conoscenze e rendere più efficaci e tempestivi gli interventi riabilitativi e di Terapia Manuale.

BIBLIOGRAFIA

1. K. E. Kuettler and A. A. Cole *Cartilage degeneration in different human joints* OsteoArthritis and Cartilage 2005 13, 93 -103 Elsevier
2. University of Maryland Medical Center *Osteoarthritis* 2006 Medline
3. M.P.M. Steultjens ed al. *Range of joint motion and disability in patients with osteoarthritis of the knee or hip* Rheumatology 2000 39: 955-961 Medline
4. Culav, Clark, Merrilees *Connective Tissues: Matrix composition and its relevance to physical therapy* Phisical Therapy March 1999 volume 79 number 3 Medline – Pub Med
5. Viviana Contardo *Modificazioni morfostrutturali della cartilagine ai carichi. Fisiopatogenesi su base meccanica e correlazioni con l'influenza della terapia manuale* Tesi di specializzazione Formazione avanzata in Terapia Manuale 1999-2000
6. Cartilage Biomechanics Gruop Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL), AA B019, CH-1015 Lausanne, Switzerland *Solute convection in dynamically compressed cartilage* Journal of Biomechanics 2006 39,1048-1055
7. Lisa M. Cyr, Robert G. Ross *How controlled stress affects healing tissues* Journal of hand therapy April-June 199811:125 -130,
8. V. Morel, A. Mercay, T. M. Quinn *Prestain decreases cartilage susceptibility to injury by ramp* OsteoArthritis and Cartilage 2005 13, 964 -970 Elsevier
9. K.Sims *The development of hip osteoarthritis: implications for conservative management -review article* Manual Therapy 1999 4(3) 127-135

10. K. Sims *Assessment and treatment of hip osteoarthritis - Masterclass Manual Therapy* 1999 4(3) 136-144
11. D. Bijl, J. Dekker, M.E. van Baar et al. *Validity of Cyriax's Concept capsular pattern for the diagnosis of osteoarthritis of hip and/or Knee* Scand J Rheumatol 1998; 27, 347 -351
12. M.E. van Baar, J. Dekker, RAB Oostendorp, D. Bijl, Th. B. Voorn, J.W.J. Bijlsma *Effectiveness of exercise in patients with osteoarthritis of hip or knee: nine months' follow up* Ann Rheum Dis 2001; 60: 1123-1130
13. H. L. Hoeksa, J.T. Dekker, H.K. Randay, A. Heering et. Al *Comparison of Manual Therapy and Exercise Therapy in Osteoarthritis of the hip: a randomized clinical trial* Arthritis & Rheumatism 2004 vol. 51 no. 5, pp 722-729 October 15
14. Australian Physiotherapy Association *Physiotherapy in the management of arthritis and musculoskeletal conditions* November 2005 Pedro