

Effetti benefici della regolare attività fisica

Primo Loris Finotto

Medico di medicina generale
Saluggia (VC)
Responsabile Nazionale
Dipartimento di Medicina dello Sport
AIMEF

I benefici di una regolare attività fisica sono noti, ma con le moderne tecniche di indagine è possibile chiarire i meccanismi molecolari attraverso i quali tali effetti si esplicano sulla funzione endoteliale e sul metabolismo muscolare. Le nuove acquisizioni meriterebbero però una riflessione più approfondita sul ruolo del Mmg quale promotore di salute, a cui sono richieste competenze auspicabili, ma in alcuni casi non applicabili o non ancora acquisite

La mancanza di attività fisica praticata regolarmente è ritenuta essere una delle cause determinanti l'insorgenza e il progressivo aggravamento di gran parte delle patologie croniche e degenerative, che stanno affliggendo le società industrializzate e le popolazioni inurbate delle società emergenti.

Per l'Organizzazione Mondiale della Sanità sono croniche e degenerative le patologie che:

- ▶ originano in età giovanile e richiedono alcuni decenni per manifestarsi clinicamente;
- ▶ hanno un lungo decorso e offrono quindi molteplici opportunità di intervento;
- ▶ richiedono un approccio al trattamento sistematico e a lungo termine.

■ Effetto preventivo dell'attività fisica

Patologie cardiovascolari, cancro, broncopneumopatie croniche ostruttive e diabete mellito rientrano in questa definizione e sono responsabili di oltre il 60% delle cause di morte e del 41% degli anni di vita in salute persi (DALY) nella popolazione europea.

Tale percentuale viene incrementata del 20% dalle patologie neuropsichiatriche e del 4% da quelle a carico dell'apparato muscolo-scheletrico.

Se si considera però la fascia di età superiore ai 65 anni, si rileva come in Italia il ricorso ai servizi sanitari

per patologie croniche sia a carico soprattutto di patologie osteoarticolari (22.7%), ipertensione arteriosa (16.3%), osteoporosi (7.6%), diabete mellito di tipo 2 (5.8%), bronchite cronica ed enfisema (5.7%), depressione e ansia cronica (5.1%). Anche se tali patologie hanno un'origine multifattoriale, le linee guida redatte dalle società scientifiche di riferimento riconoscono nell'attività fisica un presidio terapeutico, preventivo e riabilitativo, comune.

L'effetto preventivo, per essere tale, deve riuscire a contrastare modificazioni funzionali e/o strutturali, che possono diventare progressive e irreversibili.

Talvolta tali modificazioni, alle quali partecipano fattori meccanici e biologici, sono il risultato di adattamenti fisiopatologici, con rimodellamento anche della matrice extracellulare, innescati da stimolazioni anomale su strutture normali, oppure per stimolazioni normali su strutture comunque alterate per un difetto congenito o acquisito.

Talvolta l'anomalia può consistere in un sovraccarico meccanico, che altera l'equilibrio omeostatico, come nel caso dell'ipertensione arteriosa o delle patologie osteoarticolari da iperuso, oppure per carenza di stimolazione, come nel caso dell'osteoporosi e della sarcopenia da inattività.

Ma sono le patologie collegate ad alterazioni del metabolismo intermedio ad avere il maggiore impatto sociale in termini di mortalità e di morbilità.

■ Funzione endoteliale e muscolare

A fronte di ciò, l'Unione Europea ha destinato nel 2005 la somma di 12.7 milioni di euro per il finanziamento di vari progetti, tra cui "Exgenesis" (Health benefits of exercise: identification of genes and signalling pathways involved in effects of exercise on insulin resistance, obesity and the metabolic syndrome) che indaga a 360 gradi sull'incidenza dei fattori che possono determinare tali patologie, partendo da genetica e proteomica, fino agli stili di vita.

Nei 26 laboratori di ricerca coinvolti, individuati in 13 diversi Paesi europei, si stanno quindi valutando gli effetti dei meccanismi di compenso agli eccessi dietetici di carboidrati e lipidi (reazione di Maillard e prodotti avanzati della glicazione) sulla funzione endoteliale e sul metabolismo muscolare, e gli effetti, a livello biochimico e molecolare, dell'insulino-resistenza e dell'attività fisica.

In attesa dei risultati conclusivi previsti per la fine del 2009, dai dati preliminari è stata evidenziata l'importanza della diacilglicerolochinasi delta (DGK δ) nel mantenimento della sensibilità cellulare all'insulina e nella disgregazione dei lipidi.

È stato anche fatto rilevare che, in corso di iperglicemia, nei tessuti muscolari vi sarebbe una minore attività del gene che produce DGK δ , e che l'incremento dell'esercizio fisico sarebbe in grado (anche se non sembra essere l'unico meccanismo) di potenziare l'attività del gene e

ripristinare la sensibilità all'insulina. Alcuni autori hanno poi dimostrato che la riduzione per due settimane del numero di passi compiuto abitualmente ogni giorno (da 6.000 a 1.400) e il ricorso sistematico a tutti gli ausili offerti dal progresso tecnologico, inducono un considerevole aumento dei valori glicemici e un'alterazione dell'assetto lipidico generale.

La probabilità di sviluppare le più frequenti patologie cronico-degenerative sarebbe quindi direttamente proporzionale alle sostanze accumulate con la riduzione del consumo calorico, e inversamente proporzionale al tempo dedicato al loro smaltimento.

In realtà gli effetti benefici dell'attività fisica, specie se di tipo aerobico, sono noti da tempo e, con le moderne tecniche di indagine, è stato possibile riconoscere, sia in vivo sia in vitro, molti dei meccanismi attraverso i quali i loro effetti si esplicano sulla funzione endoteliale e sul metabolismo muscolare.

L'esercizio fisico, tramite l'ipossia tissutale relativa all'aumentato consumo di ossigeno, stimola, a livello muscolare, i fattori di crescita endoteliale (SDF-1 e VEGF), che mobilitano le cellule progenitrici endoteliali (EPC), aumentando la vascolarizzazione e la riparazione dei danni endoteliali.

Tramite lo *shear stress*, provocato dal flusso laminare sull'endotelio, viene stimolata l'espressione genica della protein-chinasi Akt, coinvolta nel metabolismo del glucosio e nella sintesi dell'ossido nitrico (NO), che a sua volta induce vasodilatazione, riduce l'aggregazione piastrinica, la migrazione e la proliferazione delle cellule muscolari lisce, l'adesione dei monociti, l'espressione delle molecole di adesione e la produzione di endotelina 1 (ET-1).

Ma tali effetti, dai quali deriva un incremento dei fattori antinfiammatori (NO, IL-10, serotonina) e un decremento di quelli proinfiammatori (TNF α , IL-6, PCR, ADMA - dimetilarginina asimmetrica, molecole di adesione) e dei fattori protrombotici (elevati livelli di PAI-1 e di

tPA), sono stati riconosciuti solo per l'attività fisica abituale e non per l'esercizio acuto.

■ Attività fisica e patologie osteoarticolari

Per quanto riguarda le patologie osteoarticolari, è ormai riconosciuto all'attività fisica un effetto preventivo e riabilitativo che, partendo dalla correzione delle posture responsabili dei paramorfismi tipici dell'infanzia e dell'adolescenza, prosegue per tutta la vita, se praticata correttamente e regolarmente, contrastando l'osteoartrite e le sue complicanze.

Infatti, a un'azione meccanica su muscolo, cartilagine e osso, conseguirebbe sempre anche un effetto biochimico, in grado di modificarne le caratteristiche costituzionali.

Le alterazioni del corretto apporto nutrizionale e del regolare smaltimento dei prodotti catabolici sarebbero in grado di danneggiare la cellula, modificandone la funzionalità, ma soprattutto di alterare la matrice extracellulare, tramite le sostanze di accumulo.

Le alterazioni metaboliche a cui va incontro il condrocita nell'osteoartrite, provocate fondamentalmente da stimoli meccanici anomali, determinano alterazioni qualitative e quantitative dei proteoglicani (PG) e del collagene, costituenti la matrice cartilaginea.

A un'iniziale variazione del pH ottimale, a opera delle proteasi lisosomiali intra e pericellulari, conseguirebbe una cascata degradativa condrolesiva, alla quale partecipano enzimi (metalloproteasi e serinproteasi), citochine e sostanze pro-flogogene.

Inoltre, interverrebbero in modo determinante, nella stimolazione della reazione flogistica sinoviale, anche l'ossido nitrico (NO), l'interleuchina 1 (IL-1) e l'attivatore tissutale del plasminogeno (PAI), incrementando ulteriormente la produzione di sostanze flogogene e di enzimi catabolici.

Questi effetti sono costantemente contrastati da altri mediatori polipeptidici, sintetizzati dai condrociti, quali i fattori di crescita insuli-

nosimile (IGF-1 e IGF-2) e il fattore di crescita trasformante β (TGF- β), che stimolano la sintesi dei proteoglicani, agendo tramite l'inibitore tissutale della metalloproteinasi (TIMP) e dell'inibitore 1 dell'attivatore del plasminogeno (PAI-1).

La sensibilità della cartilagine articolare alle citochine e agli altri mediatori biologici è però regolata direttamente dal carico meccanico.

Quindi attività fisiche che comportino un carico statico, o un carico ciclico prolungato, inibiscono la sintesi dei proteoglicani e delle proteine, mentre attività fisiche di breve durata e/o di intensità lieve e moderata, possono stimolare la biosintesi dei costituenti della matrice, attraverso il meccanismo con il quale la cartilagine articolare provvede al proprio ricambio nutrizionale (vedi gli effetti determinati dalle compressioni ritmiche e graduate).

Su alcune superfici vi possono essere però delle sollecitazioni meccaniche eccessive, conseguenti a sovraccarichi di tipo professionale o di tipo sportivo, oppure derivare da sindromi da ipermobilità congenita o acquisita, o da malformazioni articolari congenite o acquisite. Tra le cause di malformazioni acquisite rientra anche la stessa osteoartrite, che modificando le condizioni preesistenti, coinvolge cartilagine articolare, osso subcondrale, membrana sinoviale, capsula articolare, tessuti e muscoli periarticolari.

Un carico meccanico anche lieve può invece risultare eccessivo qualora venga contrastato da una forza muscolare non adeguata, divenuta deficitaria a causa di un'ipotrofia muscolare da disuso, conseguente a periodi prolungati di allettamento, per interventi chirurgici oppure per eventi cardiovascolari, neurologici o patologie infettive a carico dell'apparato respiratorio.

È quindi necessario che il carico sia sempre proporzionalmente e progressivamente graduato alle effettive possibilità che hanno le strutture articolari di sostenerlo, e il sistema respiratorio e cardiovascolare di mantenere un adeguato apporto energetico.

■ Indicazioni sui benefici dell'attività fisica quotidiana

In Italia, in base agli ultimi dati ISTAT, il problema della sedentarietà interesserebbe oltre il 50% della popolazione con una percentuale del 38.4% di sedentari assoluti.

Il 31.2% degli italiani praticerebbe poi un'attività fisica limitata (passeggiate quotidiane di almeno 2 km, uso abituale della bicicletta negli spostamenti quotidiani, nuoto), riconoscendo talvolta (nel 50% dei casi) l'opportunità di incrementarla.

Fattore determinante per la presa di coscienza a modificare le abitudini di vita è risultato essere il contesto psicosociale (grado di istruzione, tipo di attività lavorativa, regione di appartenenza, ambiente di vita), oltre ad età e sesso.

Gli esperti del ministero della Salute, all'interno del programma "Guadagnare Salute", hanno quindi stilato un decalogo di semplici ma attuabili consigli rivolti a tutti (tabella 1).

Queste "indicazioni" sono in accordo con i dati preliminari del progetto europeo Exgenesis sul beneficio dell'attività fisica quotidiana, comprendente la percorrenza di almeno 6.000 passi.

Camminare significa infatti svolgere comunque un lavoro (dal momento

che viene spostata la forza del peso corporeo), con conseguente produzione di calore, ottenuta utilizzando, come fonte energetica, carboidrati e lipidi. L'aumento della forza necessaria a superare l'inerzia iniziale (in presenza di artrosi dell'anca e/o del ginocchio), l'aumento dell'entità del peso da spostare e l'aumento della distanza percorsa, aumentano il lavoro e il dispendio energetico.

A tutto questo corrisponde un aumento del consumo di VO₂ e quindi del lavoro cardiorespiratorio, che in presenza di malattie cardiovascolari o respiratorie può essere un fattore limitante.

■ Riflessioni sul ruolo del medico di famiglia

Il medico di famiglia, in virtù del rapporto "privilegiato", in qualche caso quasi quotidiano con i pazienti e con il loro contesto familiare e sociale, viene considerato il tramite naturale attraverso cui fare passare i messaggi e gli interventi necessari alla realizzazione di ogni progetto socio-sanitario, tra cui anche la modifica degli stili di vita, incentivando il ricorso all'attività fisica.

L'individuazione dei fattori di rischio e la loro prevenzione, l'intervento diagnostico e terapeutico pre-

coce, la continuità terapeutica e assistenziale, sono le prerogative di base della medicina di famiglia. Talvolta, però, possono essere richieste al medico di famiglia delle competenze auspicabili, ma che in realtà non sono state acquisite.

Nella promozione dell'attività fisica, secondo modalità variamente organizzate, si richiede poi al medico di famiglia di rilasciare un "certificato di buona salute".

Tale sintesi anamnestica e clinica, a conclusione di un'attenta visita, per essere puntualmente aggiornata sulle reali condizioni del paziente, in presenza di talune patologie croniche e degenerative può necessitare anche della valutazione di specifici parametri bioumorali e strumentali. In talune condizioni possono poi essere presenti delle limitazioni anatomo-funzionali, talvolta tali da controindicare la pratica di alcune attività fisiche, soprattutto se a livello sportivo.

In alcuni casi il medico di famiglia può non conoscere le conseguenze sulle strutture muscolari, tendinee, legamentose e cartilaginee, conseguenti alla ripetitività, quasi maniacale, di certi gesti atletici, anche se compiuti a livello non agonistico.

Inoltre, può anche non essere a conoscenza delle caratteristiche metaboliche di alcuni tipi di ballo, o di nuove attività fisiche alla moda e accattivanti. In queste situazioni sarebbe quindi opportuna una valutazione congiunta con il medico dello sport e, quando sono presenti patologie croniche e degenerative, anche con lo specialista di riferimento (cardiologo, diabetologo, endocrinologo, ortopedico, pneumologo, ecc).

Rimane poi il problema che il medico di famiglia che promuove l'attività fisica spesso non è a conoscenza delle caratteristiche delle palestre nelle quali vengono praticate queste attività, sia per quanto riguarda la qualificazione professionale e organizzativa, sia strutturale e igienico-ambientale, in quanto non gli compete.

Rimane un quesito non risolto: chi ha queste competenze?

Tabella 1

Decalogo del ministero della Salute

1. Ricorda che il movimento è essenziale per prevenire molte patologie
2. Cerca di essere meno sedentario, infatti la sedentarietà predispone all'obesità
3. Bambini e ragazzi devono potersi muovere sia a scuola sia nel tempo libero, meglio se all'aria aperta
4. L'esercizio fisico è fondamentale anche per gli anziani
5. Muoversi significa camminare, giocare, ballare, andare in bici
6. Se possibile vai al lavoro o a scuola a piedi
7. Se puoi evita l'uso dell'ascensore e fai le scale
8. Cerca di camminare almeno 30 minuti al giorno, tutti i giorni, a passo svelto
9. Sfrutta ogni occasione per essere attivo (lavori domestici, giardinaggio, portare a spasso il cane, parcheggiare l'auto più lontano)
10. Pratica un'attività sportiva almeno due volte a settimana (o in alternativa usa il fine settimana per passeggiare, per andare in bici, nuotare, ballare)