

Edda Maria Capodaglio

Attività fisica, strumento di prevenzione e gestione delle malattie croniche

Fisiatria Occupazionale ed Ergonomia - IRCCS, Istituti Clinici Scientifici Maugeri - Pavia

RIASSUNTO. L'attività fisica rappresenta un elemento chiave nella prevenzione, trattamento e riabilitazione di molte patologie. Nel contesto di uno stile di vita adeguato, la sua pratica regolare non solo amplifica i benefici per la salute e aumenta la *fitness*, ma contrasta lo sviluppo e la progressione delle malattie croniche non trasmissibili, modulando diversi fattori di rischio. La sua funzione è importante in tutti i cicli della vita e contribuisce a mantenere i livelli di funzionalità e di autonomia, anche con l'invecchiamento.

Mentre l'insufficiente attività fisica (legata alla sedentarietà) rappresenta attualmente la quarta causa di mortalità nei paesi sviluppati, configurandosi come uno dei principali problemi di sanità pubblica, forti evidenze scientifiche mostrano che la pratica regolare e in dose sufficiente di attività fisica riduce di circa il 30% il rischio di morte prematura, di malattia cardiovascolare e ictus, di diabete tipo II, di cancro al colon e al seno, di depressione. Diverse linee guida e raccomandazioni specificano le modalità di svolgimento dell'attività fisica (tipo, intensità, frequenza, durata) e diversi programmi preventivi ne sperimentano l'efficacia e la sostenibilità. Anche se finora una minoranza della popolazione aderisce effettivamente alle raccomandazioni sull'attività fisica, la potenzialità epidemiologica dei programmi mirati allo stile di vita sono notevoli: evitando la sedentarietà, anche basse dosi di attività fisica risultano protettive per la salute e riducono di circa il 22% il rischio di morte prematura.

L'attività fisica è inoltre un importante strumento terapeutico che, in dosi opportune, consente ai pazienti affetti da patologie cardiovascolari, ipertensione, diabete II, cancro, malattie polmonari croniche ostruttive, di ridurre il rischio di recidiva e di progressione della malattia, migliorare il controllo sui parametri clinici e aumentare la qualità di vita.

Parole chiave: attività fisica, stile di vita, prevenzione, malattie croniche non trasmissibili.

ABSTRACT. *PHYSICAL ACTIVITY, TOOL FOR THE PREVENTION AND MANAGEMENT OF CHRONIC DISEASES. Physical activity is a key element in the prevention, treatment and rehabilitation of many diseases. In the context of an adequate lifestyle, its practice amplifies the health benefits and increases the fitness, and furthermore counteracts the development and progression of chronic non-communicable diseases, modulating many risk factors. Its function is important in all life cycles and helps to keep the functional capabilities and independence even with aging. While inadequate physical activity (due to a sedentary lifestyle) is currently the fourth leading cause of mortality in developed countries, being one of the main public health issues, strong scientific evidences show that a regular and sufficient dose of physical activity reduces by about 30% the risk of premature death, cardiovascular disease and stroke, type II diabetes, colon and breast cancer, depression.*

Introduzione

Per attività fisica (AF) si intende qualsiasi movimento corporeo provocato dalla contrazione dei muscoli scheletrici e che comporti un aumento di dispendio energetico oltre il livello basale. L'AF ricopre un ruolo primario nella salute dell'organismo, durante tutte le fasi della vita, in quanto stimolo biologico essenziale per lo sviluppo e il mantenimento delle strutture e delle funzioni nel corpo umano (1).

Studi recenti di tipo osservazionale mostrano che l'AF è, tra i fattori modificabili dello stile di vita (insieme a dieta, fumo e alcol), probabilmente il più importante per la prevenzione delle malattie croniche non trasmissibili (2,3) e in ambito sanitario potrebbe rappresentare uno strumento efficace, efficiente e sostenibile per la prevenzione, gestione e riabilitazione di queste patologie.

Obesità, ipertensione, diabete, cancro, mostrano attualmente livelli preoccupanti, insieme a un costo sanitario e sociale rilevante. La prevalenza delle malattie croniche non trasmissibili nel mondo è del 46%; esse rappresentano la prima causa di morte (con 36 milioni di morti annuali, pari al 63% delle morti globali; tra queste 14 milioni di morti premature).

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità l'AF è un elemento chiave per la prevenzione. L'obiettivo primario del piano preventivo mondiale 2013-2020 (4) e del piano Europeo 2016-2025 (5) è ridurre del 10% la prevalenza relativa di inattività fisica, presupposto per poter mirare ad altri importanti risultati (riduzione del 25% del rischio di mortalità prematura dovuta alle malattie croniche non trasmissibili; riduzione del 25% della prevalenza di ipertensione; arresto dell'incidenza di diabete e obesità).

I benefici dell'attività fisica

La pratica regolare di AF comporta numerosi effetti benefici, sia in termini di "fitness" che in termini di salute. L'AF regolare contribuisce a mantenere i livelli di forza e resistenza, a migliorare la flessibilità e la coordinazione, a preservare la salute ossea riducendo il rischio di osteoporosi, di fratture e cadute, a mantenere i livelli ottimali di mobilità e di autonomia, rafforza il sistema cardiorespiratorio, aumenta i livelli di colesterolo HDL, riduce la pres-

Several guidelines and recommendations define the type, intensity, frequency and duration of physical activity, and many lifestyle preventative interventions prove its effectiveness and sustainability. Although so far a minority of the population actually adheres to the recommendations, the epidemiological strength of lifestyle-oriented programs is considerable: quitting sedentariness, even low doses of physical activity are protective for health and reduce by about 22 % the risk of premature death. Physical activity is also an important therapeutic tool for patients with cardiovascular diseases, hypertension, diabetes II, cancer, chronic obstructive pulmonary diseases; an appropriate dosage reduces the risk of recurrence and disease progression, improves the control of clinical parameters and increases the patient's quality of life.

Key words: physical activity, lifestyle, prevention, chronic non-communicable diseases.

sione arteriosa e cardiaca, riduce l'infiammazione, migliora i livelli di glucosio nel sangue aumentando la sensibilità all'insulina, aiuta a mantenere il peso sotto controllo, previene malattie cardiovascolari, ictus, ipertensione, iperglicemia, iperlipidemia, cancro al colon ed al seno, dal punto di vista psicologico migliora l'equilibrio umorale, contrasta la depressione, preserva le funzioni neurologiche e la capacità di reazione, migliora l'autostima, riduce lo stress. La pratica di AF è considerata sicura in tutti i soggetti apparentemente sani e in tutti i pazienti le cui condizioni sono stabili.

L'efficacia dell'AF è già evidente dopo poche settimane di pratica, con miglioramenti nella funzionalità cardio-respiratoria, nella forza muscolare, nell'umore. Il dosaggio dell'AF per la prevenzione e il trattamento di patologie croniche richiede un programma individualizzato, specificandone tipo, intensità, durata e frequenza. I programmi basati sull'AF sono sostenibili; la pratica di AF comporta dei costi molto contenuti, e l'investimento in strutture e materiali è ampiamente bilanciato dai vantaggi che ne derivano.

Controllo del peso corporeo ed equilibrio energetico

Il peso corporeo in eccesso comporta sempre degli svantaggi: l'obesità predispone a disturbi cardio-metabolici ed il sovrappeso limita la funzionalità motoria. In combinazione con l'invecchiamento, l'eccesso di peso potrebbe configurare una forma di fragilità molto diffusa nel prossimo futuro (6). L'attività fisica aiuta a controllare il peso corporeo, a mantenere il peso ideale, a perdere quello in eccesso, e a mantenere nel tempo la perdita di peso. La quantità di AF necessaria individualmente per il controllo del peso può essere molto variabile, secondo le caratteristiche corporee e le abitudini alimentari.

Svolgere regolarmente AF aumenta il dispendio energetico, secondo processi biologici noti (solo dopo un'ora di AF viene rilasciata nei muscoli *irisina*, che induce la trasformazione delle cellule adipose da bianche in brune, facilitando la mobilitazione delle riserve energetiche) (2). Un aumento del metabolismo basale può essere ottenuto combinando un'attività di base aerobica con esercizi di forza; ciò facilita la perdita di massa grassa, preservando la massa magra e determinando un rafforzamento generale del corpo (7,8).

Salute muscoloscheletrica

La salute di ossa, muscoli, articolazioni è presupposto per la funzionalità motoria, anche durante l'invecchiamento. L'attività fisica regolare aiuta a mantenere la mobilità articolare, l'elasticità muscolare, la densità ossea; l'esercizio aiuta a contrastare il degrado delle strutture legato all'invecchiamento. Sono efficaci programmi aerobici associati a esercizi di irrobustimento muscolare e di carico osseo ad intensità moderata e vigorosa; la durata settimanale complessiva consigliata varia tra 90 e 300 minuti. Le donne attive che svolgono 120-300 minuti settimanali di attività moderata mostrano un ridotto rischio di osteoporosi e di frattura dell'anca, anche con l'avanzare dell'età.

La **salute cardiorespiratoria** riguarda la salute di cuore, polmoni, vasi sanguigni.

Una bassa capacità cardiorespiratoria è associata ad un maggiore rischio di malattie cardiovascolari; soggetti con migliore fitness, che praticano attività moderate-vigorese, mostrano un ridotto rischio cardiovascolare, rispetto alle persone inattive.

Gli adulti regolarmente attivi presentano minori tassi di malattie cardiache e ictus, migliori profili lipidici, pressione arteriosa nella norma, migliore capacità cardiorespiratoria. Una riduzione significativa del rischio cardiovascolare si verifica con la pratica di 150 minuti settimanali di attività moderata. Benefici ulteriori si rilevano per durate maggiori.

Gli effetti sulla **salute metabolica** ottenibili svolgendo AF riguardano il ridotto rischio di sviluppare diabete tipo II (DM2) e sindrome metabolica (una combinazione di ipertensione, obesità addominale, profilo lipidico alterato, ridotta tolleranza al glucosio).

Il rischio ereditario di sviluppare DM2 viene ridotto con un aumento della quota settimanale di AF (9). Il potente effetto dell'AF sul metabolismo è stato più volte documentato: una seduta di AF moderata-vigorosa aumenta i livelli di HDL e riduce l'insensibilità all'insulina (10). Anche piccole dosi di AF lieve-moderata (es. cammino) hanno un rapido effetto sulla composizione corporea (riduzione del grasso addominale) e sulle vie metaboliche, stimolando la mobilitazione delle riserve energetiche (11).

Prevenzione della morte prematura

Forti evidenze scientifiche mostrano che l'AF riduce il rischio di morte prematura per cause prevalenti (malattie cardiache e alcuni tipi di cancro).

L'effetto dell'AF sulla mortalità è notevole; posto 1 il rischio di morte in soggetti che praticano meno di 30 minuti settimanali di AF, il rischio si riduce del 30-40% in soggetti che praticano 6-7 ore settimanali di AF; il rischio si riduce sostanzialmente per chi pratica 150 minuti settimanali di attività aerobica moderata, rispetto agli inattivi (1).

Sedentarietà - Inattività

Gli ultimi 50 anni hanno visto cambiamenti importanti negli ambienti e negli stili di vita della popolazione mon-

diale, sia nell'ambito occupazionale come in quello ricreativo, con una crescente automatizzazione dei gesti; ciò ha comportato un rapido declino nello sforzo muscolare, che è stato solo in parte compensato da un aumento nella pratica di attività motorie e sportive in determinate fasce della popolazione.

Si stima ad esempio che il dispendio energetico medio attuale di una casalinga americana sia calato di circa 1800 Kcal/settimana dal 1980 ad oggi, a fronte di un maggiore introito energetico, creando così un notevole squilibrio nel bilancio energetico individuale (1). I comportamenti sedentari (guardare la televisione, leggere, usare lo smartphone o il tablet per più ore al giorno) sono comunemente adottati da tutte le fasce della popolazione per durate considerevoli nella giornata. L'OMS stima che il 31% della popolazione adulta spenda 4 o più ore della giornata in attività sedentarie; tale prevalenza è in crescita con età, reddito, urbanizzazione. Tra gli adolescenti (13-15 anni) la prevalenza di "inattivi" (meno di 60 minuti di AF al giorno) è elevata (80%) (12).

In Italia si registrano dati allarmanti sullo stile di vita della popolazione, accostabili a quelli rilevati negli Usa (2): tra gli adulti, uno su tre è affetto da diabete/pre-diabete, il 70% è sovrappeso/obeso, circa il 50% è sedentario, solo il 35% consuma una dieta mediterranea; tra i teenager, il 16% è sovrappeso, il 5% obeso, il 17% sottopeso, solo il 20% segue una dieta mediterranea, solo il 12% pratica regolarmente sport, il 30% fuma, il 60% consuma abitualmente alcool; tra i bambini (9-10 anni), più del 50% risulta sovrappeso/obeso e circa il 30% iperteso; inoltre l'AF si riduce nel passaggio all'età adolescenziale, determinando una tendenza verso lo sviluppo di malattie croniche o verso condizioni psicosociali svantaggiate. In Italia gli stili di vita meno salutari sono propri delle famiglie più giovani, che mostrano livelli di AF insufficienti.

Una carenza perdurante di attività fisica (*inattività fisica*) provoca debolezza e degenerazione nelle strutture fisiche e aberrazioni nel metabolismo (*sindrome da disuso*) che possono portare a deficienze funzionali o malattie.

Attualmente l'insufficiente attività fisica rappresenta la quarta causa di mortalità nei paesi sviluppati (circa 3 milioni di morti prevenibili) e uno dei principali problemi di sanità pubblica (4). All'inattività fisica sarebbe attribuibile, secondo studi recenti, una frazione di rischio pari al 16% di tutte le morti; cioè una quota maggiore rispetto a quella attribuita a obesità (3%), fumo (9%), ipercolesterolemia (5%), diabete (5%). L'inattività fisica è associata all'incidenza di diverse malattie non trasmissibili: 6% di malattie coronariche, 7% di diabete II, 10% di cancro al seno e 10% di cancro al colon (13). Un abbattimento del 25% dell'inattività fisica potrebbe evitare 1,3 milioni di morti ogni anno. Periodi prolungati di sedentarietà influenzano negativamente il metabolismo ed il sistema cardiovascolare, indipendentemente dall'attività fisica svolta (14).

Un aumento di AF, anche al di sotto dei valori raccomandati, riduce il rischio di morte del 22% (15); Il beneficio maggiore è per coloro che da inattivi passano alla pratica di bassi livelli di AF.

In generale, sebbene manchino per ora raccomandazioni precise, vi è consenso per una limitazione della se-

dentarietà. Per la popolazione anziana, dove l'aumento della sedentarietà è tendenzialmente connotato, occorre comprendere meglio gli effetti specifici della AF sulla funzionalità neuromuscolare e sulla salute (16,17,18).

Indicazioni per la pratica di AF

In questi ultimi decenni è stato possibile ottenere dati precisi sulla quantità di AF, ed in particolare sul dispendio energetico ad essa collegato, necessaria per prevenire lo sviluppo di diverse patologie. Nel mondo sono state emanate diverse linee guida che specificano il tipo, intensità, frequenza e durata dell'AF utili a preservare lo stato di salute, insieme alle raccomandazioni su dieta e stile di vita (19).

Tipo di AF

Il tipo di AF più studiata e più consigliata, in quanto associata a prognosi benefica con effetto dose-risposta, è quella aerobica; comprende tutte le attività di movimento svolte con impegno di larghe masse muscolari, in modo continuo o ciclico, per durate consistenti: la corsa, il nuoto, il cammino veloce, la bicicletta, il basket, il tennis, il giardinaggio...

Un'altra attività citata nelle linee guida è quella per l'allenamento della forza, coinvolgente i maggiori gruppi muscolari (gambe, schiena, braccia): sollevare pesi, esercizi con bande elastiche, esercizi svolti contro gravità, yoga, flessioni sulle braccia, addominali... Questi esercizi provocano un aumento della forza sia nei soggetti sani sia nei soggetti affetti da patologie croniche, e negli anziani fragili o con limitazioni fisiche; migliorano le capacità funzionali e la qualità di vita, riducendo la probabilità di sviluppare disabilità fisica.

Nelle linee guida viene inoltre considerata l'attività neuromotoria, importante per l'allenamento delle componenti vestibolari, coordinative e neurosensoriali, che determinano l'efficacia del movimento e riducono il rischio di infortunio e caduta, soprattutto nell'anziano.

Intensità

L'intensità dell'AF aerobica viene espressa in classi (leggera-moderata-vigorosa) riferite a MET, multiplo del metabolismo basale (1 MET è l'energia necessaria per il funzionamento basale dell'organismo; equivalente energetico di 1 MET = 3,5 mlO₂/kg/min) (Tabella I).

Le Linee Guida americane (20) per il miglioramento dello stato di salute e per la prevenzione delle malattie croniche nella popolazione generale, raccomandano la pratica di AF aerobica a intensità moderata (3.5-6 MET) e/o vigorosa (>6 MET): camminare a passo sostenuto, correre, saltare, salire le scale, danzare, fare yoga, tennis, basket, ...

L'indicazione dell'intensità assoluta in MET non tiene conto dei fattori individuali (età, genere, peso corporeo, condizione di fitness). Ad esempio una persona anziana che si esercita a 6 MET potrebbe essere prossima al suo limite massimale, mentre la stessa intensità per un giovane potrebbe risultare ben tollerabile; a parità di intensità assoluta, soggetti meno allenati percepiscono uno sforzo maggiore rispetto a soggetti bene allenati.

Tabella I. Tipologie di attività fisica secondo intensità energetica (1 MET = metabolismo basale)

Leggera (1.5 - 3 MET)	METs	Moderata (3-6 MET)	METs	Vigorosa (> 6 MET)	METs
leggere	1,2	falciare un prato (a motore)	3,1	ginnastica aerobica	6,0
scrivere	1,7	passeggiare (5 Km/ora)	3,3	tennis in doppio	6,0
cucinare	2,0	bicicletta (per svago)	3,5	karatè o judò	6,5
andare a cavallo (al passo)	2,3	ginnastica	4,0	sci (acquatico o alpino)	6,8
giocare a biliardo	2,4	nuotare lentamente	4,5	trekking senza zaino	6,9
golf (con cart)	2,5	passeggiare (6.5 Km/ora)	4,5	nuoto veloce	7,0
canoa (per svago)	2,5	golf (senza cart)	4,9	trekking con zaino	7,5
passeggiare (3.3 Km/ora)	2,5	tagliare la legna	5,0	jogging (9.6 Km/ora)	10,2
ballare lentamente	2,9	balli moderni	5,5	squash / tennis	12,1
		pattinaggio su ghiaccio	5,5		
		bicicletta (< 15 Km/ora)	5,7		

Soprattutto per le persone non allenate è preferibile fare riferimento all'intensità relativa, espressa in percentuale della frequenza cardiaca massima stimata (calcolata secondo la formula "220-età"). Una indicazione indiretta della intensità può essere anche ottenuta attraverso la valutazione soggettiva dello sforzo su scale psicofisiche (RPE di Borg) o applicando in modo informale il Talk Test (Tabella II).

Frequenza e durata

Per ricavare benefici effettivi, l'AF deve essere svolta con regolarità e in dose sufficiente.

Negli adulti l'AF dovrebbe essere svolta quasi tutti i giorni della settimana, o almeno per 3-5 giorni a settimana, in sessioni da 30 minuti ciascuna. Nella settimana un adulto dovrebbe accumulare almeno 150 minuti di attività aerobica moderata (circa 3.5-4 MET x 150 minuti); per chi è più allenato, 75 minuti settimanali di attività vigorosa (circa 6.5-7 MET x 75 minuti); entrambe le solu-

zioni equivalgono a una dose cumulativa ≥ 500 MET-min/settimana (Tabella III).

La dose di AF può essere modulata secondo varie combinazioni: è possibile suddividere la quota settimanale in più sessioni, o scambiare una dose di attività moderata con una dose equivalente di attività vigorosa. I meno allenati potrebbero svolgere più sessioni brevi da 10 minuti; chi ha invece come obiettivo il controllo dei lipidi o la riduzione del peso corporeo, dovrebbe preferire durate prolungate (sessioni da 40 - 90 minuti giornalieri). La possibilità di combinare in modo equivalente durata, frequenza e intensità costituisce una opportunità per raggiungere i livelli minimi raccomandati di AF. L'AF svolta in dosi minori ai livelli raccomandati arreca comunque dei benefici: l'attività aerobica vigorosa condotta per 50 minuti settimanali (invece dei 75 raccomandati) riduce del 50% il rischio di mortalità cardiovascolare, rispetto alla sedentarietà; i vantaggi maggiori (in termini di riduzione del rischio) si hanno nel passaggio dalla inattività ad un basso livello di AF.

Tabella II. Classi di attività, secondo intensità assoluta e relativa

Intensità assoluta		Esempio di attività	Intensità relativa		
Classe	MET		% frequenza cardiaca massima stimata	RPE	Talk test
Leggera	1.5-2.9	passeggiare (3-4 km/h), lavori domestici leggeri	50-63	10 - 11	-
Moderata	3-5.9	cammino sostenuto (5-6.5 km/h), bicicletta (≤ 15 km/h), lavori di bricolage, giardinaggio, tennis (doppio), ballo in balera, acquagym	64-76	12 - 13	la respirazione risulta più affannosa, ma è possibile conversare col compagno pronunciando intere frasi
Vigorosa	≥ 6	marcia (>7 km/h), jogging, corsa, bicicletta (>15 km/h), lavori pesanti di giardinaggio, nuotare in vasca, tennis (singolo)	77-93	14 - 16	respirazione molto affannosa, non compatibile con la conversazione agevole

Tabella III. Livelli di attività fisica (da "Physical activity guidelines for americans" 2008)

Livello di attività fisica	Attività: tipo, intensità e durata	Dose settimanale: MET-minuti/settimana	Corrispondenza con linee guida; benefici in termini di salute
Inattività	solo attività leggere della vita quotidiana (es. camminare, salire le scale, portare pesi leggeri), <30 minuti/settimana	< 100	mancato soddisfacimento dei livelli minimi raccomandati
Basso livello	attività moderata 30-150 minuti/settimana; oppure attività vigorosa < 75 minuti/settimana	100-499 (es. attività da 3.5 MET praticata per 90 minuti settimanali = 315 MET-minuti/settimana)	mancato soddisfacimento dei livelli minimi raccomandati; alcuni benefici per la salute (riduzione del rischio di mortalità)
Medio livello	150-300 minuti settimanali di attività moderata / 75-150 minuti di attività vigorosa	500-999 (es. attività da 4 MET praticata per 150 minuti settimanali = 600 MET-minuti/settimana)	soddisfacimento dei livelli minimi raccomandati (500-1000 MET minuti settimanali); riduzione consistente del rischio di mortalità e malattie croniche
Alto livello	> 300 minuti settimanali di attività moderata / > 150 minuti di attività vigorosa	≥ 1000 (es. attività da 3.5 MET praticata per 320 minuti settimanali = 1120 MET-minuti/settimana)	ampio soddisfacimento dei livelli raccomandati; ulteriori benefici per la salute

Linee guida e raccomandazioni su AF

Le linee guida nazionali di diversi paesi stabiliscono un livello minimo di 150 minuti/settimana di AF moderata, o in modo equivalente 75 minuti/settimana di AF vigorosa.

L'American Heart Association (21) raccomanda per un adulto sano 150 minuti alla settimana di attività aerobica moderata (circa 4 MET) più due sessioni settimanali da 30 minuti l'una di allenamento alla forza. Per persone che sono già allenate, le raccomandazioni sono: 75 minuti settimanali di attività aerobica vigorosa (circa 8 MET) più

due sessioni settimanali da almeno 30 minuti l'una di allenamento alla forza.

Secondo l'Istituto di Medicina Statunitense (Office of Disease Prevention and Health Promotion) tutti dovrebbero svolgere 60 minuti giornalieri di AF (Tabella VI); in realtà solo la metà degli Americani pratica i livelli minimi di attività fisica raccomandata nella settimana, e solo il 20% rispetta le indicazioni sia per l'attività aerobica che per quella muscolare.

Le recenti linee guida dell'American College of Sports Medicine (2017) cercano di incentivare la partecipazione di ampie fasce della popolazione all'AF, proponendo screening pre-attività semplificati.

Tabella IV. Livelli minimi di AF raccomandata (Office of Disease Prevention and Health Promotion)

Fascia di popolazione	Indicazione primaria	Indicazione secondaria	Indicazioni aggiuntive	
<i>Bambini e adolescenti</i>	Attività aerobica moderata: 60 minuti tutti i giorni della settimana	Attività aerobica vigorosa inclusa nei 60 minuti giornalieri, per almeno tre giorni alla settimana	Esercizi per la forza muscolare inclusi nei 60 minuti giornalieri, per almeno tre giorni alla settimana	
<i>Adulti</i>	Evitare l'inattività	Attività aerobica moderata, 150 minuti alla settimana; in alternativa, 75 minuti alla settimana di attività aerobica vigorosa (o combinazioni equivalenti)	Per ulteriori benefici: attività aerobica moderata, 300 minuti alla settimana; in alternativa, 150 minuti alla settimana di attività aerobica vigorosa (o combinazioni equivalenti)	Esercizi per la forza muscolare ad intensità moderata-vigorosa, inclusi nella quota settimanale, per almeno due volte alla settimana
<i>Anziani</i>	Attività aerobica moderata, 150 minuti alla settimana; se ciò non fosse possibile, mantenere comunque una vita attiva secondo le proprie capacità	Esercizi per l'equilibrio	Dosare l'intensità e lo sforzo secondo le proprie capacità	Valutare le condizioni per svolgere in sicurezza l'attività fisica
<i>Persone affette da patologie croniche</i>	Svolgere l'attività fisica con regolarità e in modo adattato alle proprie condizioni, dopo avere consultato il medico			

Le linee guida emanate negli Usa per la popolazione generale (20) promuovono:

- l'aumento della quota di AF e il contrasto all'inattività in tutte le fasce della popolazione (bambini, giovani, adulti, anziani, disabili);
- lo svolgimento regolare di attività fisica;
- il raggiungimento della dose minima raccomandata di AF nella maggior parte della popolazione.

Raccomandazioni per gli adulti

Tutti gli adulti dovrebbero evitare la sedentarietà; è preferibile praticare poca AF rispetto a non praticarne nessuna.

Per ottenere benefici sostanziali sulla salute sono richiesti almeno 150 minuti settimanali di AF aerobica moderata, o 75 minuti di attività aerobica vigorosa, o una combinazione equivalente. Le attività aerobiche possono essere suddivise in blocchi di durata minima 10 minuti.

Ulteriori benefici possono essere raggiunti aumentando l'AF a 300 minuti settimanali di attività aerobica moderata, o 150 minuti di attività aerobica vigorosa, o una combinazione equivalente.

In aggiunta all'attività aerobica si dovrebbe svolgere, due o più giorni alla settimana, attività di irrobustimento muscolare a intensità moderata-elevata, coinvolgendo i maggiori gruppi muscolari.

Un semplice strumento come il pedometro (disponibile oramai come app sugli Iphone) può aiutare a contrastare l'inattività; il suo impiego è associato a riduzioni significative del BMI (0.38 kg/m²), della pressione sistolica (3.8 mmHg) e di quella diastolica (0.3 mmHg) (22).

Per coloro che lamentano la "mancanza di tempo", può essere conveniente organizzare sessioni brevi (10-15 minuti al giorno) di attività moderata-vigorosa coinvolgente grandi masse muscolari; 10 minuti di attività vigorosa apportano gli stessi effetti benefici rispetto a 30 minuti di attività moderata. Anche chi pratica AF solo nel fine settimana ("weekend warrior") ottiene dei benefici in termini di riduzione del rischio di morte per cause generali.

Raccomandazioni per gli anziani

Nell'anziano i disturbi cronici o una condizione di fragilità potrebbero impedire il raggiungimento del limite minimo raccomandato di 150 minuti settimanali di attività moderata; in ogni caso l'anziano dovrebbe cercare di svolgere una attività minima secondo quanto gli è consentito; effetti benefici si riscontrano anche per dosi inferiori a quella raccomandata (15).

Tra gli esercizi adatti all'anziano ci sono quelli per l'allenamento dell'equilibrio e della forza; i primi aiutano a prevenire le cadute, i secondi a contenere il declino naturale della forza muscolare.

Per la pratica in sicurezza di AF, l'anziano dovrebbe calibrare opportunamente lo sforzo fisico, verificare i requisiti percettivi (vista, udito, tatto, tempi di reazione) in relazione all'ambiente, rispettare tempi di recupero e di ri-

poso adeguati, scegliere attrezzature e abbigliamento adatti, scegliere un tipo di AF congruente con le capacità individuali e con obiettivi realisticamente raggiungibili.

Chi è inattivo deve cominciare la pratica con basse quantità e procedere molto gradualmente aumentando poi in sequenza la frequenza e la durata delle sessioni. Chi è affetto da disturbi o malattie, dovrebbe preventivamente consultare un medico; chi ha malattie croniche dovrebbe stabilire col medico il tipo e la dose di AF appropriate.

La pratica di AF in dose sufficiente, la riduzione della sedentarietà, una nutrizione adeguata possono contrastare le principali problematiche legate all'invecchiamento (resistenza anabolica, sarcopenia, declino cognitivo, fragilità) (17).

Raccomandazioni per i bambini e gli adolescenti

Nei bambini e negli adolescenti gli interventi multimodali mirano alla riduzione sistematica della sedentarietà e all'aumento dell'AF abituale, che insieme ad una educazione alimentare corretta potrebbero ridurre la crescita del sovrappeso e dell'obesità e garantire nel futuro migliori livelli di salute nella popolazione (EU Action Plan on Childhood Obesity 2014-2020). Gli interventi possono essere combinati con un approccio formativo, in quanto la pratica di AF attiva nei giovani processi di maturazione, favorendo lo sviluppo personale e sociale.

Raccomandazioni per le donne

Gli interventi preventivi indirizzati alle donne e basati sullo stile di vita (nutrizione e AF) costituiscono un importante investimento sui livelli di salute futuri della popolazione; lo stile di vita adottato dalla puerpera durante la gravidanza e l'allattamento influisce sulla salute della madre e del bambino. Uno dei maggiori determinanti prenatali dell'obesità infantile è il peso corporeo della madre, prima e durante la gravidanza. La madre e l'ambiente familiare esercitano una influenza primaria sulle abitudini salutari di vita dell'individuo. A livello sociale, governativo e sanitario dovrebbe essere un obiettivo primario quello di stimolare nelle famiglie l'adozione di stili di vita sani.

Raccomandazioni per i lavoratori

Nell'ambito occupazionale, e in special modo nel comparto sanitario (raccomandazioni NICE 2017), il mantenimento in salute dei lavoratori si configura come una sfida destinata a diventare sempre più critica negli anni a venire. L'AF può essere proposta ai lavoratori come il mezzo elettivo per mantenere un buon livello di funzionalità fisico-psichica e per ridurre il rischio di sviluppare patologie croniche o disabilità (23). Sono da preferire programmi multidimensionali, comprendenti fasi di pratica (allenamento aerobico, coordinazione, forza, allungamento) e fasi teoriche mirate ad una migliore compren-

sione dell'AF (motricità corporea, schemi di movimento, ergonomia) (24). Solitamente questi programmi provocano nei partecipanti un ridotto ricorso a farmaci/analgesici e favoriscono una migliore auto-percezione della capacità di lavoro. Agevolazioni diverse sul luogo di lavoro possono favorire l'adesione ai programmi (es. convenzioni con strutture sportive e ricreative, disponibilità di docce e spogliatoi, elasticità nella distribuzione dell'orario di lavoro e delle pause).

Principi generali per la pratica di AF

- Praticare poca AF è meglio che non praticarne in assoluto
- L'AF praticata regolarmente riduce il rischio di contrarre disturbi e malattie
- La maggior parte dei benefici aumenta in modo proporzionale all'aumento dell'AF praticata
- La maggior parte dei benefici si ottiene praticando almeno 150 minuti settimanali di AF moderata (es cammino a passo sostenuto)
- Ulteriori benefici si verificano per dosi maggiori di AF
- Sia l'attività aerobica che quella di rafforzamento muscolare sono benefiche per la salute
- I benefici per la salute riguardano tutte le fasce d'età (bambini, adolescenti, giovani, adulti e anziani), donne e uomini, diverse etnie, individui affetti da disabilità
- L'entità dei benefici ottenibili con l'AF sorpassa di gran lunga la possibilità di eventi avversi legati alla pratica di AF

I programmi preventivi centrati sullo stile di vita

L'emergere dell'importanza dell'AF nel contrastare le malattie croniche disabilitanti ha posto con urgenza ai governi la necessità di elaborare modelli di intervento pubblico sostenibili ed efficaci (2,4,25).

Finora è stata confermata l'efficacia e la convenienza di alcuni tipi di programmi preventivi: quelli attuati nelle scuole, nei luoghi di lavoro, e quelli mirati alla popolazione anziana per la prevenzione delle cadute (26). Sono ancora insufficienti invece le evidenze per comprendere quali tipi interventi siano più efficaci nel produrre un aumento significativo e duraturo di AF, e quali siano più adatti per estendere i benefici ad ampie fasce della popolazione.

Il ruolo del sistema sanitario nella implementazione dei programmi preventivi dovrebbe essere quello di diffondere una maggiore conoscenza scientifica dell'AF, al fine di stimolare negli individui l'adesione a stili di vita attivi e promuovere la pratica abituale dell'AF. Attraverso la prevenzione primaria si cerca di migliorare gli stili di vita nella popolazione per ridurre il carico delle malattie. Lo stile di vita ha un impatto notevole sulla salute in quanto agisce sui fattori di rischio principali: dieta e attività fisica.

L'Europa ha implementato numerosi programmi per incentivare l'AF tra i giovani e stili di vita attivi nella popolazione generale (5,27).

A livello urbano le politiche di incentivazione alla mobilità non motorizzata, oltre ad avere una potenziale ric-

ca ecologica ed economica, rappresentano un investimento per il benessere delle comunità e per la salute delle future generazioni (28). L'efficacia di questi interventi è legato, oltre che ad una adeguata progettazione delle vie di comunicazione pedonali e ciclabili, anche ad una opportuna opera educativa sociale. La presenza di percorsi ciclopedonali sicuri è associata ad un incremento del 60% degli spostamenti non motorizzati (29,30,31).

Le abitudini alimentari influenzano potentemente la salute, favorendola se il peso corporeo viene mantenuto entro limiti ottimali (BMI, Body Mass Index, 20-25 kg/m²). La dieta influisce direttamente su obesità, ipertensione, dislipidemia, diabete ed eventi cardiovascolari, ed il massimo effetto salutare è ottenuto tramite la dieta mediterranea.

Raggiungere e mantenere il peso ideale ha diversi effetti metabolici e riduce il rischio cardiovascolare. Negli ultimi decenni in tutti i paesi il BMI è aumentato, determinando un corrispettivo aumento nella prevalenza di diverse malattie. La dieta, l'esercizio e lo stile di vita sono le terapie fondamentali per l'obesità ed il sovrappeso; la sfida è rendere i risultati soddisfacenti nel lungo periodo.

Si stima che per contrastare l'aumento di peso corporeo in buona parte della popolazione sarebbe necessaria una riduzione dell'introito calorico di circa 100 Kcal al giorno; per i bambini e i giovani, l'eccedenza calorica giornaliera stimata è di circa 200 Kcal/giorno rispetto al 1970. Negli adulti obesi (con BMI ≥ 35 , attualmente il 14% della popolazione), il deficit calorico giornaliero necessario per tornare ad un peso corporeo salutare dovrebbe ammontare a 500 Kcal, mantenuto per un periodo di oltre 3 anni.

Programmi educativi rivolti alle scuole o alle famiglie contribuiscono a rendere le scelte alimentari più consapevoli, indirizzando verso cibi meno raffinati e qualitativamente più sani.

La gestione corretta del peso corporeo non è tuttavia ottenibile attraverso una sola misura, ma risulta da una serie di comportamenti; adeguati programmi di AF associata ad una dieta ipocalorica moderata sono fondamentali per ottenere una perdita di peso mirata prevalentemente alla massa grassa, senza intaccare eccessivamente la massa magra (32).

Adulti obesi che adottano programmi per una perdita di peso del 5-10% attraverso la restrizione calorica, ma senza un adeguato programma di AF, possono perdere dal 10 al 50% della massa magra, inficiando lo stato di salute e di funzionalità. Una perdita eccessiva di massa magra, oltre a ridurre la funzionalità muscolare, provoca l'abbassamento del metabolismo (circa 40 Kcal ogni chilo di massa magra persa), riportando quindi il soggetto ad un facile riacquisto del peso perso. Programmi adeguati per la perdita di peso comprendono l'AF; in particolare, l'esercizio muscolare (con pesi) è più efficace per mantenere la massa magra, rispetto all'esercizio aerobico.

D'altra parte, dal punto di vista preventivo, il livello di fitness individuale (massima capacità aerobica) è più importante del peso corporeo: soggetti "unfit" mostrano lo stesso rischio di mortalità, che siano essi normopeso o obesi. Uno stile di vita attivo contribuisce a preservare la

capacità aerobica (che normalmente decresce del 10% per ogni decade di età), anche con l'invecchiamento.

L'impiego terapeutico dell'AF

L'esercizio fisico costituisce anche un intervento sanitario efficace nel trattamento di numerose patologie croniche e, in termini di riduzione della mortalità, determina benefici simili a quelli ottenibili dai farmaci nella prevenzione secondaria di patologie coronariche, riabilitazione post-ictus, scompenso cardiaco e prevenzione del diabete; in patologie meno severe (mal di schiena, artrosi) apporta benefici rilevanti sui sintomi e sulla qualità di vita (33).

AF come parte del trattamento di malattie croniche

Lo svolgimento regolare di AF secondo le raccomandazioni riduce i seguenti rischi:

Rischio	Riduzione % del rischio	Grado di evidenza
morte	20-35	forte
malattia cardiovascolare e ictus	20-35	forte
diabete tipo II	35-50	forte
cancro al colon	30-50	forte
cancro al seno	20	forte
frattura dell'anca	36-68	moderato
depressione	20-30	forte
Alzheimer	30	moderato

Malattie cardiovascolari

Sebbene le malattie cardiovascolari (*cardiovascular diseases*, CVD) siano in declino dagli anni '80, esse costituiscono nel mondo ancora una delle maggiori cause di mortalità e morbidità, e in Europa comportano un costo pari al 9% della spesa sanitaria totale. Molti fattori di rischio persistono, e anzi sono aumentati (obesità, diabete mellito); inoltre vi sono ancora molte lacune nella implementazione delle misure preventive, rivolte sia alla popolazione generale che agli individui a rischio o già portatori di CVD.

La prevenzione CVD si attua principalmente attraverso la promozione di un corretto stile di vita, comprendente la riduzione dell'inattività, la cessazione dal fumo, una corretta alimentazione.

La Società Europea di Cardiologia insieme ad altre Società per la Prevenzione CVD hanno elaborato nel 2016 le Linee Guida (34), intese come strumento rivolto ai servizi medici di base per promuovere la prevenzione su tutte le fasce della popolazione, e specialmente favorendo l'adozione di stili di vita sani. Il dimezzamento nella mortalità CV ottenuto negli ultimi 30 anni nei paesi sviluppati è infatti da attribuire a cambiamenti nello stile di vita, alla riduzione nei livelli di colesterolo e di pressione arteriosa, oltre alla cessazione dal fumo (che da sola dimezza il rischio).

Gli interventi sullo stile di vita mostrano un alto grado di efficacia, sia negli individui ad alto rischio CV, che nella popolazione generale e negli individui a basso rischio CV.

Considerato che l'obesità è un importante modificatore del rischio, interventi per la corretta gestione del peso devono essere promossi specialmente nella popolazione giovanile a rischio CV.

Per la popolazione anziana a rischio CVD le indicazioni sono più controverse, in quanto l'invecchiamento rappresenta un fattore intrinseco di rischio CV.

Strategie cognitivo-comportamentali, interventi multimodali e il monitoraggio da parte di una équipe multidisciplinare sono efficaci per promuovere cambiamenti nello stile di vita.

Le Linee Guida indicano i livelli desiderabili per i vari fattori di rischio associati a CVD (Tabella V).

I livelli di AF raccomandati corrispondono a quelli per la popolazione generale, comprese attività di allenamento alla forza (Tabella VI).

La sedentarietà è il maggiore fattore di rischio per CVD, indipendentemente dall'AF svolta; chi passa dalla inattività a 60 minuti di AF moderata settimanali gode dei maggiori benefici (in termini di riduzione del rischio). Anche a 50 anni d'età, soggetti inattivi che cominciano la

Tabella V. Valori ideali per i fattori di rischio CV, secondo Linee Guida (da Piepoli et al, 2016)

fumo	Nessuna esposizione
dieta	Pochi grassi saturi; alimenti integrali, vegetali, frutta, pesce
attività fisica	150 minuti settimanali di attività aerobica moderata (30 minuti/giorno, per 5 giorni alla settimana) o 75 minuti settimanali di attività aerobica vigorosa (15 minuti/giorno, per 5 giorni alla settimana)
peso	BMI 20-25 kg/m ² ; circonferenza addominale <94 cm (uomini) o <80 cm (donne)
pressione arteriosa	<140/90 mmHg (considerare limiti più alti nel caso di anziani fragili)
lipidi:	
- LDL	Rischio molto alto: <1.8 mmol/L (<70 mg/dL); Rischio alto: <2.6mmol/L (<100 mg/dL); Rischio basso-moderato: <3.0 mmol/L (<115 mg/dL)
- HDL-C	Nessun limite; valori >1.0 mmol/L (>40mg/dL) negli uomini e >1.2 mmol/L (>45 mg/dL) nelle donne indicano un minore rischio
- trigliceridi	Nessun limite; valori <1.7 mmol/L (<150 mg/dL) indicano un minore rischio; per valori maggiori si suggeriscono ulteriori controlli
diabete	HbA1c <7%. (<53 mmol/mol)

Tabella VI. Raccomandazioni per lo svolgimento di AF negli adulti

	<i>European Society for Cardiology</i>	<i>American Heart Association</i>
Moderata	30-60 min per giorno (per 5 gg alla settimana)	30 min per giorno (per 5 gg alla settimana)
Moderata-Vigorosa	25 min per giorno (per 5 gg alla settimana)	40 min (3-4 gg alla settimana)
Vigorosa	15-30 min per giorno (per 5 gg alla settimana)	25 min (3-4 gg alla settimana)
Attività addizionali di muscolazione (quota di esercizio per ogni distretto; esercitare 2 distretti al giorno)	3 set di 8-12 ripetizioni* ciascuno (2 gg alla settimana)	1 set di 8-12 ripetizioni* ciascuno (2 gg alla settimana)

* L'intensità di ogni ripetizione viene stabilita individualmente in modo da corrispondere al 60-80% della massima capacità individuale (intesa come la resistenza alla quale può essere svolta una sola massima ripetizione)

pratica di AF mostrano, a 10 anni di distanza, una riduzione nella mortalità del 49% rispetto a chi è rimasto inattivo (un beneficio superiore a quello ottenibile dalla cessazione del fumo).

Effetti positivi dell'AF si riscontrano anche nei pazienti più gravi (storia di infarto acuto del miocardio con comorbidità, o scompenso cardiaco avanzato). Il carico di lavoro scelto dovrebbe essere sempre graduale e ben tollerabile; almeno inizialmente è opportuna una supervisione medica. Le controindicazioni all'esercizio includono ischemia instabile, scompenso non stabilizzato o aritmie, ipertensione o diabete non stabilizzati, patologie sistemiche acute o febbre, valvulopatie cardiache o altre condizioni cardiache rischiose.

L'AF contribuisce a migliorare il profilo glicemico, lipidico (aumento di HDL di circa 2.5 mg/dl) e pressorio (riduzione di 3.4/2.4 mmHg), riduce l'obesità (6.4 kg di perdita di peso per anno) ed il ritmo cardiaco, agendo sul tono vagale. La misura della capacità aerobica è un buon predittore del rischio di mortalità per malattia cardiovascolare: per ogni MET di aumento nella capacità aerobica si riduce il rischio di mortalità del 19%.

Prevenzione secondaria CV

Il trattamento dei pazienti che hanno subito infarto miocardico, intervento coronarico, insufficienza cardiaca o angina persistente, prevede inizialmente una fase di riabilitazione cardiaca che dovrebbe poi continuare con lo svolgimento regolare di AF (ma attualmente solo il 38% dei pazienti partecipa effettivamente a questi programmi).

Per iniziare la pratica di AF sono adatti 10 minuti di cammino giornaliero, inserendo poi gradualmente altre attività. Il paziente deve essere educato a riconoscere eventuali segnali di malessere (dolore al petto, mancanza di fiato) che richiedono un immediato controllo.

Lo svolgimento di AF nei pazienti cardiaci comporta una incidenza molto bassa di eventi avversi, fatali e non fatali (circa 1 evento di morte ogni 18000 partecipanti). I benefici potenziali superano largamente i rischi presunti, che possono essere limitati da una attenta gestione dei sintomi e da un corretto dosaggio delle attività.

Ipertensione arteriosa

Attualmente la prevalenza di ipertensione stimata nella popolazione adulta è del 30-45%; la prevalenza è ancora maggiore nella popolazione anziana.

Valori elevati di pressione arteriosa (Pa) sono fattori di rischio maggiori per lo sviluppo di malattia coronarica e cerebrovascolare, infarto, malattia arteriosa periferica, malattia renale, fibrillazione atriale. Il trattamento è necessario a seconda dei livelli di Pa e del rischio CV generale. I benefici sono legati soprattutto alla riduzione dei valori pressori.

L'esercizio fisico è il fattore terapeutico più efficace tra quelli dello stile di vita, e viene raccomandato per la prevenzione, il trattamento ed il controllo dell'ipertensione da diverse commissioni ed enti (Eighth Joint National Committee, American Heart Association/American College of Cardiology Lifestyle Work Group, American College of Sports Medicine, European Society of Hypertension/ European Society of Cardiology, Canadian Hypertension Education Program). Le dosi di AF raccomandate corrispondono a quelle per la popolazione generale.

La recente modifica (2017) da parte dell'American College of Cardiology e dell'American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines dei livelli di pressione arteriosa considerati patologici (130/80mmHg rispetto ai precedenti 140/90mmHg) innalza di fatto la quota di soggetti affetta da ipertensione (46% rispetto al precedente 32%). Le linee guida sconsigliano di trattare l'ipertensione con farmaci, se non quando abbia raggiunto i 140/90 mmHg; è preferibile incentivare i pazienti a migliorare la loro aderenza a programmi basati sullo stile di vita.

L'AF, ed in particolare l'esercizio aerobico moderato-vigoroso condotto per almeno 12 settimane, con 3-4 sedute (di durata 40 minuti) per settimana, viene considerata con alta evidenza un efficace intervento terapeutico non-farmacologico, in grado di ridurre la pressione arteriosa di 1-5 mHg in adulti ipertesi (una riduzione di 2 mmHg della pressione sistolica abbassa del 10% il rischio di mortalità per ictus, e del 7% quella per cause vascolari). L'effetto sulla Pa è immediato dopo lo svolgimento di una sessione di AF, e perdura per le 24 ore (ipotensione post-esercizio o a breve termine). Dato che molti adulti ipertesi sono anche sovrappeso, un aumento nella frequenza/volume di AF potrebbe essere necessario per raggiungere un dispendio energetico settimanale sufficiente da portare ad un effettivo calo e controllo del peso corporeo (35).

Soggetti a basso rischio CV possono intraprendere AF moderata senza previo consulto medico; soggetti sedentari a rischio CV dovrebbero ricorrere al consulto medico prima di intraprendere AF vigorosa o sport.

Modalità raccomandate di svolgimento dell'AF per il trattamento dell'ipertensione:

Frequenza: si raccomanda di esercitarsi la maggior parte, se non tutti i giorni della settimana

Intensità: viene generalmente consigliata l'intensità moderata

Durata: la durata ottimale di ciascuna sessione è intorno ai 30 minuti, possibilmente tutti i giorni della settimana. La quota giornaliera di 30 minuti può essere suddivisa in fasi di durata minore (almeno 10 minuti)

Tipo: l'AF aerobica è la più efficace per ridurre la Pa; gli esercizi di forza hanno effetti molto minori

Cancro

L'AF ha una forte capacità protettiva contro il cancro di colon, seno, endometrio, ed una moderata capacità protettiva verso il cancro di polmone e ovaie (Tabella VII). La ricerca recente indica che svolgere AF regolare, sia prima che dopo la diagnosi di cancro, aumenta non solo la funzionalità ed il benessere, ma anche la sopravvivenza dei pazienti. La minima dose utile è 90 minuti di AF moderata (es. cammino). Non è scientificamente fondato il timore che lo svolgimento di AF provochi un eccessivo affaticamento nei pazienti in trattamento (chemioterapia, radioterapia, terapia ormonale).

Le persone che sopravvivono al cancro spesso modificano lo stile di vita, migliorando la dieta e smettendo di fumare; tuttavia i loro livelli di AF rimangono generalmente molto bassi. La pratica regolare di AF nei pazienti è associata ad una riduzione di morte per cause generali (41%), per cancro del seno (34%), e ad una riduzione del rischio di recidiva (24%) (36,37); inoltre la pratica regolare di AF riduce l'ospedalizzazione, l'ansietà ed effetti collaterali quali nausea, linfedema, fatica, dolore.

I rischi di eventi avversi e di scarsa qualità della vita sono maggiori negli inattivi. I pazienti che dopo la diagnosi riducono il livello di AF mostrano un rischio di morte aumentato di quattro volte.

Per il cancro del colon-retto il rischio di malattia ricorrente e di mortalità viene ridotto del 50% praticando 6 ore settimanali di AF moderata (38). Per il cancro alla prostata il rischio di mortalità specifica si riduce del 30%, e la progressione della malattia si riduce del 57%, praticando 3

ore settimanali di AF moderata; una dose contenuta di AF vigorosa contribuisce ulteriormente a ridurre il rischio di mortalità specifica (39,40).

I pazienti sopravvissuti al cancro, e che sono stati sottoposti a radioterapia o chemioterapia, vanno spesso incontro a cardiotoxicità legata allo sviluppo di ROS (reactive oxygen species), con possibile sviluppo di macro e micro lesioni vascolari, o possibile ipertensione; per questi pazienti è fortemente consigliato uno stile di vita basato su AF regolare, dieta corretta, astensione dal fumo, controllo del peso corporeo. La AF aerobica è raccomandata come il trattamento non farmacologico preferenziale per prevenire o trattare la cardiotoxicità indotto da chemioterapici.

Malattia polmonare ostruttiva cronica (COPD)

La malattia ostruttiva polmonare cronica ha una elevata prevalenza, e secondo le previsioni potrebbe costituire nel 2030 la terza malattia come carico di morbilità a livello mondiale. Essa affligge anche la popolazione giovane e in età lavorativa, con un grave impatto sulle attività quotidiane e sulla vita lavorativa, a volte provocando anche la cessazione del lavoro per inabilità (circa un paziente su cinque in età lavorativa). Solo il 6% dei pazienti COPD è priva di comorbidità. Circa il 65% dei pazienti COPD risulta sovrappeso o obeso, con aumentata comorbidità per diabete mellito e malattie cardiovascolari, ma anche per ipertensione e osteoartrite, oltre ad aumentato sintomo di dispnea e maggiore uso di farmaci (41).

L'ospedalizzazione dei pazienti COPD è legata soprattutto ad esacerbazione della malattia, e comporta nei paesi sviluppati una spesa pari al 50% dei costi sanitari diretti.

L'AF è il più potente predittore di mortalità nei pazienti COPD.

La riabilitazione polmonare e l'esercizio fisico possono aumentare la capacità funzionale e migliorare la qualità di vita nel paziente. La riabilitazione polmonare svolta tempestivamente riduce il tasso di riospedalizzazione da 33% a 7% nel medio periodo. L'AF, svolta anche in dosi minime giornaliere, apporta benefici significativi al paziente. L'attività aerobica aumenta nel paziente COPD l'assorbimento di ossigeno e la capacità di resistenza; riduce la ventilazione al minuto, la frequenza cardiaca, la dispnea, il lattato ematico. Anche l'allenamento alla forza apporta benefici a questi pazienti.

Tabella VII. AF nella prevenzione del cancro

Tipo di cancro	Effetto di riduzione % del rischio da parte della AF	Grado di evidenza	note
Seno	20 - 50	Forte	Particolarmente per donne in menopausa
Colon	30 - 50	Forte	AF riduce il tempo di contatto delle sostanze carcinogene con le pareti intestinali
Endometrio	20 - 30	Forte	-
Prostata	10 - 20	Moderato	Riduce l'effetto del testosterone
Polmone	20 - 40	Moderato	-
Ovaie	20	Moderato	-
Altri	-	Basso	-

AF nel trattamento dei pazienti COPD

<i>Capacità funzionale</i>	Bassi livelli di AF sono associati con bassa FEV1; AF riduce il declino nella FEV1 e rallenta il progresso della malattia; 30 minuti di cammino giornaliero aumentano la FEV1.
<i>Eventi esacerbanti</i>	I pazienti più attivi hanno meno probabilità di ospedalizzazione; AF < 2 h/settimana è un forte predittore di ospedalizzazione in pazienti gravi.
<i>Dispnea</i>	Un aumento di AF è associato con riduzione nei sintomi di dispnea.
<i>Comorbidità</i>	Bassi livelli di AF sono associati con più comorbidità rispetto a livelli medi/alti di AF.
<i>Mortalità</i>	AF è il più forte predittore di mortalità per cause generali nei pazienti COPD.
<i>Qualità della vita</i>	Vi sono evidenti correlazioni tra AF e qualità della vita nei pazienti COPD.

Diabete

Il diabete colpisce attualmente circa 400 milioni di individui nel mondo (nel 90% dei casi diabete mellito tipo II), ed è in continua crescita, soprattutto in Asia, Africa e Oceania.

Le comorbidità legate al diabete sono numerose: infarto, ictus, problemi renali, agli occhi, ai piedi. La presenza di diabete raddoppia il rischio CVD, anche in soggetti giovani.

La prevenzione e la gestione del diabete si attua principalmente attraverso una modifica dello stile di vita (European Association for the Study of Diabetes). Molti pazienti diabetici sono obesi; il controllo del peso è una componente centrale dei programmi preventivi.

L'AF regolare dimezza il rischio di sviluppare diabete; l'efficacia dell'AF è superiore a quella della dieta da sola, e pari alla combinazione di AF e dieta insieme.

L'AF apporta benefici contribuendo alla salute generale e migliora i livelli glicemici nel sangue grazie ad una aumentata sensibilità all'insulina, sia nei soggetti affetti da prediabete che nei soggetti affetti da diabete tipo I e tipo II.

150 minuti settimanali di AF e una dieta impostata per una perdita di peso del 5-7% riducono del 58% il rischio di sviluppare diabete tipo II partendo da una condizione di ridotta tolleranza al glucosio; inoltre l'AF ritarda l'insorgere della malattia (42).

Il rischio di complicanze del diabete è direttamente correlato ad un buon controllo glicemico.

Nel paziente con diabete tipo II sia l'attività aerobica che l'allenamento alla forza migliorano il controllo glicemico; i risultati migliori si ottengono con un abbinamento dei due tipi di esercizio.

Nel caso del diabete tipo II l'approccio multidimensionale è molto importante: modifiche alle abitudini alimentari e svolgimento regolare di AF, gestione dell'iperglicemia e della pressione arteriosa, riduzione dei livelli di lipidi nel sangue.

Programmi di AF riducono l'emoglobina glicata, il tessuto adiposo ed i trigliceridi.

Studi longitudinali mostrano che tra i pazienti con diabete, quelli meno attivi e con minore capacità aerobica hanno tassi di mortalità più alti (fino a 4.5 volte superiori) rispetto ai più attivi.

Recentemente l'American Diabetes Association (ADA) ha pubblicato un aggiornamento sulle raccomandazioni e precauzioni circa l'AF per soggetti con diabete tipo I e II, e diabete gestazionale (43,44). In base a queste non è necessario per un adulto sedentario asintomatico sottoporsi a visita medica di controllo prima di cominciare AF leggera-moderata; occorre invece il consulto medico per adulti diabetici che intendano intraprendere AF a intensità maggiori di quelle abituali, o che abbiano un elevato rischio cardiovascolare o altre comorbidità.

È da valutare la eventuale presenza di morbidità (sarcopenia, fragilità, osteoporosi, osteoartrosi, neuropatia periferica) per impostare adeguate condizioni di sicurezza durante la pratica di AF.

Secondo ADA (2016), la maggior parte degli adulti con diabete tipo I e II dovrebbero svolgere almeno 150 minuti settimanali di AF da moderata a vigorosa, distribuendo le sessioni su almeno 3 giorni settimanali, in modo da non lasciare trascorrere più di due giorni inattivi (in quanto l'effetto della AF sull'insulina è transitorio) (Tabella VIII). Anche i giovani diabetici possono trarre vantaggi per la fitness e la salute cardiovascolare, svolgendo 75 minuti settimanali di attività aerobiche vigorose, anche sotto forma di interval-training.

Una novità nelle raccomandazioni ADA è l'allenamento cosiddetto "HIIT" che consiste in fasi molto brevi (da secondi a minuti) di esercizio molto intenso con periodi di recupero interposti (riposo o esercizio più lieve). Questo tipo particolare di allenamento aumenta la sensibilità all'insulina e migliora i livelli glicemici nel sangue negli adulti con diabete tipo II. Gli adulti con diabete tipo I possono adottare l'allenamento HIIT con appropriati cambi di regime (ad esempio più insulina durante e dopo l'esercizio e ridotta somministrazione durante la notte, insieme ad una assunzione di alimenti che prevenga l'ipoglicemia notturna). Non è comunque un tipo di allenamento adatto a tutti, ma solo a soggetti clinicamente stabili, già abituati ad attività moderata-pesante, e che possono essere clinicamente controllati.

L'allenamento alla forza con una frequenza settimanale di 2-3 giorni non consecutivi procura dei benefici ai pazienti diabetici: aumento della capacità muscolare e mantenimento della indipendenza nelle attività quotidiane. L'esercizio muscolare può inoltre ridurre il rischio di sviluppare ipoglicemia negli adulti con diabete tipo I, soprattutto se svolto appena prima dell'attività aerobica.

Per i più anziani sono raccomandati sia esercizi di flessibilità che di equilibrio, per 2-3 giorni settimanali, compresi esercizi di rafforzamento dei muscoli degli arti inferiori e dei settori più interni.

Lo yoga favorisce un migliore controllo glicemico, lipidico e della composizione corporea negli adulti con diabete tipo II. Il Tai-chi può aiutare a contrastare i sintomi

neuropatici e a migliorare la qualità della vita negli adulti diabetici e neuropatici.

Un aumento generale nei livelli di attività quotidiane contribuisce ad aumentare il dispendio energetico e a migliorare l'equilibrio glicemico, evitando il picco iperglicemico postprandiale (soprattutto se l'attività viene svolta dopo il pasto).

Sempre per un migliore controllo glicemico, l'attività sedentaria prolungata dovrebbe essere interrotta spesso (ad esempio 15 minuti di cammino dopo i pasti, o esercizi leggeri svolti per 3 minuti dopo 30 minuti di inattività). Queste attività non sostituiscono in alcun modo la dose di AF raccomandata, ma sono da intendersi come complementi, importanti anche per la prevenzione del diabete II e per la reversione degli stati di prediabete.

Per i diabetici di tipo I le indicazioni sulla AF sono più complesse (45) e possono comportare modifiche individualizzate agli introiti alimentari o alle dosi di insulina. L'ipoglicemia indotta da esercizio è più frequente nei diabetici tipo I; può essere prevenuta attraverso particolari tecniche (es. brevi sprint o esercizi muscolari svolti prima dell'attività aerobica; alternanza con esercizi moderati o con attività leggere di recupero). L'assunzione di dosi eccessive di carboidrati prima o durante l'esercizio, combinato con una aggressiva riduzione dell'insulina, favorisce l'ipoglicemia; è sconsigliato allenarsi in queste condizioni.

L'invecchiamento può comportare per il diabetico un peggiore controllo della glicemia e la comparsa di neuropatie periferiche, con alterazione della circolazione sanguigna superficiale e con possibili disagi nella termoregolazione o nella idratazione. ADA raccomanda agli anziani con diabete o con neuropatie periferiche, con complica-

zioni cardiovascolari o polmonari, di evitare di esercitarsi all'aperto durante giornate caldo-umide.

Occorre anche prevenire i disturbi muscoloscheletrici procedendo con estrema gradualità nel somministrare il carico dell'allenamento, soprattutto in soggetti che assumono statine per il controllo lipidico, e ricorrere ad appropriate calzature. In presenza di neuropatia autonómica è opportuno evitare rapidi cambi di direzione, prevenire la disidratazione e il surriscaldamento con adeguata assunzione di liquidi. Soggetti con retinopatia diabetica dovrebbero evitare attività intense, potenzialmente traumatiche, o svolte in apnea. Soggetti con nefropatia diabetica possono esercitarsi in modo sicuro. Per quanto riguarda le donne gravide pre-affette da diabete di qualsiasi tipo, è raccomandato lo svolgimento quotidiano di 20-30 minuti di attività moderata. Idealmente l'AF dovrebbe essere intrapresa già prima della gravidanza, per ridurre il rischio di diabete gestazionale.

Osteoartrite

Una AF moderata regolare aiuta non solo a prevenire lo sviluppo di osteoartrite (fenomeno infiammatorio), ma anche a ridurre il dolore e aumentare la funzionalità nei pazienti già affetti da osteoartrite dell'anca o del ginocchio.

Il 50% dei pazienti affetti da osteoartrite tende all'inattività, ritenendo a torto che il riposo giovi alle articolazioni; solo l'8% di essi osserva le raccomandazioni, e più del 57% delle donne con osteoartrite non raggiunge neppure 10 minuti di attività settimanale.

Una AF moderata migliora la qualità delle cartilagini e rafforza i muscoli. Si raccomanda lo svolgimento di 150 minuti settimanali di attività a bassissimo impatto, come il cammino.

Tabella VIII. AF raccomandata in caso di diabete (da Colberg 2017)

	Attività aerobica	Allenamento di forza	Flessibilità, esercizio
<i>Tipo di esercizio</i>	Attività prolungate - ritmiche, con impiego di grandi masse muscolari (cammino, ciclismo, nuoto). Può essere svolta di continuo o sotto forma di interval-training.	Macchine con pesi, bilanceri, manubri, bande elastiche, esercizi contro gravità a corpo libero.	Stretching statico e dinamico, yoga.
<i>Intensità</i>	Da moderata a vigorosa (scala RPE 13 - 17).	Da moderata (15 ripetizioni) a vigorosa (6-8 ripetizioni).	Allungamento; esercizi di equilibrio da leggeri a moderati.
<i>Durata</i>	Almeno 150 minuti/settimana a intensità moderata - vigorosa per la maggior parte degli adulti diabetici. Per adulti allenati, attività vigorose per 75 minuti settimanali.	Almeno 8-10 esercizi con 1-3 set di 10-15 ripetizioni.	Flessibilità: mantenere posizioni statiche o effettuare esercizi dinamici per 10-30 secondi; 2-4 ripetizioni per ogni esercizio. Per l'equilibrio qualsiasi durata è adatta.
<i>Frequenza</i>	3-7 giorni a settimana, evitando di lasciare più di 2 giorni consecutivi inattivi.	Almeno 2 giorni (non consecutivi) a settimana, meglio 3.	Flessibilità: ≥2-3 giorni a settimana. Equilibrio: ≥2-3 giorni a settimana.
<i>Progressione</i>	Per la fitness, preferire attività aerobiche vigorose; sia quelle continue che quelle ad intervallo sono adatte alla maggior parte degli adulti diabetici.	Allenamento inizialmente moderato (10-15 ripetizioni per set) con progressivo aumento del peso o della resistenza e corrispondente minore numero di ripetizioni (8-10 ripetizioni per set). In sequenza: aumento nella resistenza, nel numero di set, nella frequenza dell'allenamento.	Esercizi di flessibilità ed equilibrio, aumentando man mano progressivamente la durata e/o la frequenza.

Non ci sono controindicazioni per l'attività moderata, di tipo aerobico o muscolare. L'eventuale dolore insorgente all'inizio di un programma di AF si riduce man mano che i muscoli si rafforzano e le articolazioni si stabilizzano.

Attività eccessivamente vigorose, come remare, sciare, corsa su lunghe distanze possono invece aumentare il rischio di osteoartrite, a causa di micro-traumi sulle cartilagini o al carico gravante su anca e ginocchio.

Osteoporosi

L'AF aumenta la forza muscolare, la mobilità e l'equilibrio, riducendo il rischio di caduta e di frattura, e migliorando la qualità della vita. L'inattività è associata a bassi indici di densità minerale ossea e aumentato rischio di sviluppare osteoporosi nel lungo termine. La perdita di minerali ossei inizia già verso i 20 anni d'età. Le donne nei primi anni della menopausa possono perdere anche fino al 20% della massa ossea. Un paziente completamente allettato ha una perdita di calcio di 200-300 mg per settimana.

Un'attività aerobica regolare, contro gravità ed associata ad esercizi muscolari ha un effetto positivo sulla densità minerale ossea del rachide in donne in menopausa. Il cammino è un esercizio efficace per le ossa dell'anca. Esercizi di equilibrio, di forza e di stabilizzazione lombare portano ad una migliorata capacità funzionale, riducono il dolore e contribuiscono ad una migliore qualità della vita.

Artrosi del ginocchio e dell'anca

L'AF è efficace per ridurre il dolore e per migliorare la funzionalità, indipendentemente dall'età del soggetto e dalla severità di questa patologia cronica degenerativa. Sono consigliati il rinforzo muscolare, l'esercizio aerobico e la mobilizzazione articolare. L'esercizio può essere svolto a secco o in acqua, meglio se supervisionato. Per soggetti sovrappeso o obesi è più efficace la combinazione con un programma per la perdita di peso.

Lombalgia cronica aspecifica

L'esercizio dovrebbe essere supervisionato e mantenuto regolarmente per un periodo consistente, comprendendo attività aerobica, di muscolazione, allungamento e de-tensione. Il programma prevede il recupero graduale della funzionalità, insieme a un intervento educativo.

Depressione

L'AF è consigliata come efficace trattamento antidepressivo nelle linee guida NICE (2009). Lo svolgimento regolare di AF è associata, con forte livello di evidenza, a una riduzione di circa un terzo del rischio di depressione. Il livello di AF raccomandato è di 150 minuti settimanali di attività moderata o 75 minuti settimanali di attività vigorosa, meglio se condotti in ambiente aperto e naturale. Le linee guida NICE raccomandano, per soggetti affetti da sintomi depressivi persistenti o disturbi fisici cronici, lo svolgimento di sessioni strutturate di AF, associate anche a trattamento cognitivo-comportamentale in gruppo. L'AF è comparabile in termini di efficacia alla terapia cognitivo comportamentale (48).

Conclusioni

Diverse evidenze scientifiche mostrano che la pratica regolare e in dosi sufficienti di attività fisica è efficace per il mantenimento e il recupero della salute, e costituisce un valido strumento per la prevenzione e il trattamento di molte patologie croniche.

L'attività fisica dovrebbe essere promossa dagli enti interessati alla prevenzione ed alla salute come elemento fondamentale dello stile di vita, fornendo indicazioni chiare e precise circa le modalità raccomandate di svolgimento, e diffondendone la conoscenza scientifica in più ampie fasce della popolazione.

Bibliografia

- 1) Vuori IM, Lavie CJ, Blair SN. Physical activity promotion in the health care system. *Mayo Clin Proc* 2013; 88(12): 1446-1461.
- 2) Buscemi S, Giordano C. Physical activity and cardiovascular prevention: Is healthy urban living a possible reality or utopia? *European Journal of Internal Medicine* 2017; 40: 8-15.
- 3) Nunan D, Mahtani KR, Roberts N, et al. Physical activity for the prevention and treatment of major chronic disease: an overview of systematic reviews. *Systematic Reviews* 2013; 2: 56.
- 4) World Health Organization. *Global Action Plan for the prevention and control of the noncommunicable diseases 2013-2020*. Geneva, 2013.
- 5) World Health Organization. *Regional Office for Europe. Physical Activity Strategy for the WHO European Region 2016-2025*. Copenhagen, 2016. ISBN 978 92 890 5147 7
- 6) Alley DE, Ferrucci L, Barbagallo M, et al. A research agenda: the changing relationship between body weight and health in aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008; 63: 1257-1259.
- 7) Beavers KM, Ambrosius WT, Rejeski WJ, et al. Effect of exercise type during intentional weight loss on body composition in older adults with obesity. *Obesity* 2017; 25: 1823-1829. doi: 10.1002/oby.21977
- 8) Munoz-Vera T, Sanudo B, del Pozo-Cruz B, et al. Influence of the level of physical activity on physical fitness, lipid profile and health outcomes in overweight/obese adults with similar nutritional status. *Sci sports* 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scispo.2016.05.006>
- 9) Hu FB, Sigal RJ, Rich-Edwards JW, et al. Walking compared with vigorous physical activity and risk of type 2 diabetes mellitus risk in women: a prospective study. *JAMA* 1999; 282: 1433-1439.
- 10) Zhang JQ, Thomas TR, Ball SD. Effect of exercise timing on postprandial lipemia and HDL cholesterol subfractions. *J Appl Physiol* 1998; 85(4): 1516-1522.
- 11) Olsen RH, Krogh-Madsen R, Thomsen C, et al. Metabolic responses to reduced daily steps in healthy nonexercising men. *JAMA* 2008; 299(11): 1261-1263.
- 12) Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet* 2012; 380: 247-57.
- 13) Lee IM, et al. Effects of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet* 2012 published online July 18
- 14) Thorp AA, Owen N, Neuhaus M, et al. Sedentary behaviors and subsequent health outcomes in adults: a systematic review of longitudinal studies, 1996-2011. *Am J Prev Med* 2011; 41(2): 207-15. doi: 10.1016/j.amepre.2011.05.004.
- 15) Hupin D, Roche F, Gremeaux V, et al. Even a low-dose of moderate-to-vigorous physical activity reduces mortality by 22% in adults aged ≥ 60 years: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2015; 49: 1262-1267.
- 16) Knight JA. Physical inactivity: associated diseases and disorders. *Annals of Clinical & Laboratory Science* 2012; 42(3): 320-337.
- 17) Shad BJ, Wallis G, van Loon LJC, et al. Exercise prescription for the older population: the interactions between physical activity, sedentary

- time, and adequate nutrition in maintaining musculoskeletal health. *Maturitas* 2016; 93: 78-82. doi: 10.1016/j.maturitas.2016.05.016
- 18) Cyarto EV, Moorhead GE, Brown WJ. Updating the evidence relating to physical activity intervention studies in older people. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2004; 7(1): Supplement: 30-38.
 - 19) World Health Organisation: Global Recommendations on Physical Activity for Health. Geneva; 2010: 60.
 - 20) U.S. Department of Health and Human Services. Physical activity guidelines for americans. 2008. www.health.gov/paguidelines ODPHP Publication No. U0036.
 - 21) Haskell WL, Lee IM, Pate RR, et al. Updated recommendation for adults from the american college of sports medicine and the american heart association. *Circulation* 2007; 116: 1081-1093.
 - 22) Bravata DM, Smith-Spangler C, Sundaram V, et al. Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. *JAMA* 2007; 298(19): 2296-2304.
 - 23) Buchberger B, Heymann R, Huppertz H, et al. The effectiveness of interventions in workplace health promotion as to maintain the working capacity of health care personal. *GMS Health Technology Assessment* 2011, Vol. 7, ISSN 1861-8863.
 - 24) Crawford JO, Graveling RA, Cowie HA, et al. The health safety and health promotion needs of older workers. *Occupational Medicine* 2010; 60: 184-192. doi: 10.1093/occmed/kqq028
 - 25) WHO. Gaining Health. Analysis of policy development in European countries for tackling noncommunicable diseases. By Ritsatakis A and Makara P. Editors: Farrington JL, Geneau R and Pettersson B. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen 2009.
 - 26) Abu-Omar K, Rutten A, Burlacu I, et al. The cost-effectiveness of physical activity interventions: A systematic review of reviews. *Preventive Medicine Reports* 2017; 8: 72-78.
 - 27) WHO. Young and physically active: a blueprint for making physical activity appealing to youth. 2012. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/175325/e96697.pdf
 - 28) Heath GW. Physical activity transitions and chronic disease. *Am J Lifestyle Med* 2009 July 1; 3(1): 27S-31S. doi: 10.1177/1559827609334504.
 - 29) Brown BB, Smith KR, Hanson H, et al. Neighborhood design for walking and biking. *Physical activity and body mass index. Am J Prev Med* 2013; 44(3): 231-238.
 - 30) WHO. Health economic assessment tools (HEAT) for walking and for cycling. Who regional office, Copenhagen 2011. ISBN: 978-92-890-0251-6
 - 31) WHO. A healthy city is an active city: a physical activity planning guide. By Edwards P, Tsouros AD. Who Regional office, Copenhagen 2008. ISBN 978 92 890 4291 8
 - 32) Beavers KM, Ambrosius WT, Rejeski WJ, et al. Effect of exercise type during intentional weight loss on body composition in older adults with obesity. *Obesity* 2017; 25: 1823-1829.
 - 33) Cartabellotta A, Da Roit M, Lazzari S, et al. Efficacia dell'esercizio fisico nei pazienti con patologie croniche. *Evidence* 2016; 8(9). e1000152.
 - 34) Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *European Heart Journal* 2016; 37: 2315-2381.
 - 35) Pescatello LS, MacDonald HV, Ash GI, et al. Assessing the existing professional exercise recommendations for hypertension: A review and recommendations for future research priorities. *Mayo Clin Proc [Internet]* 2015; 90(6): 801-12.
 - 36) Ibrahim E, Al-Homaidh A. Physical activity and survival after breast cancer diagnosis: meta-analysis of published studies. *Medical Oncology* 2010; 28: 753-765. doi: 10.1007/s12032-010-9536-x
 - 37) Patterson RE, Cadmus LA, Emond JA, et al. Physical activity, diet, adiposity and female breast cancer prognosis: a review of the epidemiologic literature. *Maturitas* 2010; 66: 5-15.
 - 38) Meyerhardt JA, Giovannucci EL, Holmes MD, et al. Physical activity and survival after colorectal cancer diagnosis. *J Clin Oncol* 2006; 24: 3527-3534.
 - 39) Kenfield SA. Physical activity and mortality in prostate cancer. *Oncol Times* 2010; 32: 29-33.
 - 40) Richman EL, Kenfield SA, Stampfer MJ, et al. Physical Activity after Diagnosis and Risk of Prostate Cancer Progression: Data from the Cancer of the Prostate Strategic Urologic Research Endeavour. *Cancer Res* 2011; 71: 3889-3895.
 - 41) Verberne LDM, Leemrijse CJ, Swinkels ICS, et al. Overweight in patients with chronic obstructive pulmonary disease needs more attention: a cross sectional study in general practice. *Npj Primary care Respiratory Medicine* 2017; 63: 27-1. doi: 10.1038/s41533-017-0065-3
 - 42) Gillies CL, Abrams KR, Lambert PC, et al. Pharmacological and lifestyle interventions to prevent or delay type 2 diabetes in people with impaired glucose tolerance: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2007; 334: 229. doi: 10.1136/bmj.39063.689375.55 2007
 - 43) Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, et al. Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2016; 39: 2065-79.
 - 44) Colberg SR. Key points from the Updated Guidelines on Exercise and Diabetes. *Front. Endocrinol* 2017; 8: 33. doi: 10.3389/fendo.2017.00033
 - 45) Riddell MC, Gallen IW, Smart CE, et al. Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2017; S2213-8587(17): 30014-30011.
 - 46) Mead GE, Morley W, Campbell P, et al. Exercise for depression. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009, Issue 3. Art. No.: CD004366. DOI: 10.1002/14651858.CD004366.pub4

Corrispondenza: Edda Maria Capodaglio, ICS Maugeri, via Boezio 26, 27100 Pavia, Italy, Tel. 0382 593746, E-mail: edda.capodaglio@icsmaugeri.it