

Dall'analisi dei risultati si evince che quella dell'attività fisica costituisce una prescrizione sottostimata innanzitutto dal medico diabetologo; e che gran parte dei pazienti necessita e richiede un più ampio supporto informativo ed educativo da parte degli operatori sanitari del proprio team di cura.

Conflitto di interessi: nessuno.

BIBLIOGRAFIA

1. Toumlehto J, Lindstrom J, Eriksson JG et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 344:1343-50, 2001.
2. Sigal RJ, Kenny GP, Boulé NG, et al. Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes: a randomized trial. *Ann Intern Med* 147(6):357-369, 2007.
3. Colberg SR, Sigal RJ, Fernhall B, et al. Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. *Diabetes Care* 33:e147-e167, 2010.
4. Rubin RR, Peyrot M, Siminerio LM, et al. Health care and patient-reported outcomes: results of the cross-national Diabetes Attitudes, Wishes and Needs (DAWN) study. *Diabetes Care* 29:1249-1255, 2006.
5. Gruppo di studio Attività Fisica, Indagine conoscitiva sulle cause di ridotta attività fisica in NIDDM in Italia. 3° Convegno Centro studi e ricerche AMD, Ancona 2006. http://www.infodiabetes.it/congressi_nazionali/2006/ancona/pdf/14/attivita_motoria/corigliano.pdf

L'attività fisica aerobica e anaerobica nel paziente obeso con diabete



R. D'Arco¹, M.R. Pizzo²

dottore@raffaeledarco.it

¹Studio Medico, Castellammare di Stabia (NA); ²Day Service Diabetologico, UO Medicina Interna PO Sapri, ASL Salerno

Parole chiave: Attività fisica, Diabete mellito, Obesità, Complicanze, Prevenzione

Keywords: Physical activity, Diabetes mellitus, Obesity, Complications, Prevention

Riassunto

L'aumento esponenziale di obesità e diabete mellito di tipo 2 sta esponendo la società civile a costi che in breve tempo non saranno più sostenibili. Nel frattempo, sempre più, la ricerca scientifica evidenzia come una regolare e strutturata attività fisica possa ridurre notevolmente le complicazioni, soprattutto cardiovascolari, ma non solo. In questa rassegna si vuol fare il punto sui vari tipi di attività fisica consigliabili nel paziente obeso con diabete, ma, soprattutto, vogliamo condurre un'analisi su come impostare e prescrivere una corretta attività fisica, come una terapia farmacologica, personalizzandola ed

adattandola al paziente, stimolando il counseling e mettendo in gioco un'opportuna e doverosa strategia motivazionale.

Summary

The exponential increase of obesity and diabetes mellitus type 2 are exposing civil society at costs which soon will no longer be sustainable. Meanwhile, more and more, scientific research shows that a regular and structured physical activity can significantly reduce the complications, especially cardiovascular, but not only. In this review we want to take stock of the various types of physical activity recommended in the obese patient with diabetes, but, above all, we want to conduct an analysis on how to set and prescribe proper physical activity, such as drug therapy, customizing and adapting it to the patient, stimulating the counseling and bringing into play an appropriate and necessary strategy motivational.

Obesità e diabete tipo 2 (DM2) stanno aumentando esponenzialmente nei paesi economicamente avanzati: fra 20 anni, 400 milioni di persone avranno il diabete, più di un miliardo saranno obesi e circa l'80% dei diabetici sarà anche in sovrappeso. Tale situazione sarà fonte di notevoli costi sociali ed economici (spese farmaceutiche, interventi chirurgici, assistenza) difficilmente sostenibili. Il cambiamento degli stili di vita può rappresentare un'arma per contrastare questa esplosione epidemica delle malattie metaboliche, anche a livello giovanile e pediatrico, ma è necessario un forte impegno per realizzare questo cambiamento^(1,2).

L'attività fisica è un'attività umana ancestrale, innata con l'uomo sia nella sua componente anaerobica ("attacca e fuggi") che in quella aerobica (nomadismo, migrazioni) ed è stata un elemento fondamentale nell'evoluzione della specie umana. L'uomo cacciatore di 50.000 anni fa aveva un dispendio energetico quotidiano di 72Kj/Kg in più rispetto ad un adulto medio contemporaneo di un paese industrializzato, equivalente ad una camminata di 20 Km per un individuo di 70 Kg⁽³⁾.

Negli ultimi anni sono aumentate le evidenze scientifiche sui benefici dell'attività fisica condotta regolarmente, valutandone i parametri fondamentali (tempo/durata, tipologia, intensità, recupero), come strumento di prevenzione e cura dell'obesità, del DM 2, delle patologie cardiovascolari, delle dislipidemie, della depressione e di tutte le problematiche legate all'inattività⁽⁴⁻⁷⁾. Diverse evidenze scientifiche dimostrano la correlazione esistente tra stress ossidativo ed effetti benefici dell'esercizio fisico strutturato⁽⁸⁻⁹⁾. Viceversa, fare attività fisica senza tener conto della condizione clinica di base e senza un corretto programma di attività motoria, sebbene sia un atteggiamento diffuso, può risultare improduttivo o anche dannoso⁽¹⁰⁾.

Parametri da considerare per un programma di attività fisica strutturata

1. **Anamnesi.** Attenta valutazione di: abitudini del paziente, compenso metabolico, patologie concomitanti e complicanze, controindicazione per alcuni tipi di attività.

- 2. Soglia Aerobica.** Viene raggiunta quando la concentrazione di lattato nel sangue è pari a 2 mmol/l; genericamente intorno al 90-95% di tale valore si ha un buon consumo di grassi, oltre tale soglia si bruciano anche quantità importanti di carboidrati.
- 3. Soglia Anaerobica.** Il suo valore indica la massima intensità di esercizio corrispondente ad un livello costante della concentrazione ematica di lattato (4 mmol/l).
- 4. Intensità.** Utile come parametro delle attività sportive aerobiche o cardiovascolari ed esprime il grado d'impegno fisico richiesto dall'esecuzione di una determinata attività. Utilizza come parametri di riferimento la Frequenza Cardiaca Massima (FCM) ed il massimo consumo di ossigeno (VO₂max). La FCM si può calcolare approssimativamente con la regola del 220 meno l'età del paziente (formula di Cooper), che però non tiene conto di fattori individuali che hanno influenza sull'attività cardiaca. La formula di Karvonen: $[(FCM - FCrip) \times \%carico + FCrip]$ rappresenta una valutazione più completa e tarata sulla capacità cardiaca individuali, tiene conto della frequenza cardiaca a riposo (FCrip). Una bassa intensità (50-70%) è indicata per le persone sovrappeso o obese perché permetterà loro di allenarsi più a lungo e smaltire un maggior numero di calorie. La media intensità (70-80%) è più adatta a persone non in sovrappeso, che vogliono migliorare la propria efficienza cardiovascolare e mantenere un buon grado di forma fisica. L'elevata intensità (80-90%) è riservata a sportivi che vogliono massimizzare le loro prestazioni aerobiche.
- 5. Resistenza.** Per resistenza si intende la capacità fisica che permette di sostenere un determinato sforzo il più a lungo possibile. Aumentando la resistenza diminuisce la FCM per cui aumenterà la durata dell'esercizio fisico con maggiore dispendio energetico⁽¹¹⁾.

Esercizio aerobico

Consiste nello svolgere attività motorie in cui l'ossigeno è implicato nei processi catabolici di energia ATP-dipendenti. I processi aerobici vengono sollecitati in tutte quelle attività di "resistenza" nelle quali si esprime una minima forza (media intensità: 70-80% della FCM) per un tempo prolungato. L'Attività Aerobica è a-lattacida e dura da 60 a 240 minuti (esempi sono la corsa, lo sci di fondo, la marcia a passo svelto, il ciclismo, il nuoto prolungato in vasca). Fonti energetiche dell'esercizio aerobico sono il glucosio ed il glicogeno utilizzati nei primi 20 minuti e i depositi grassi (acidi grassi non esterificati detti NEFA) utilizzati dopo i primi 20 minuti di esercizio con effetto sul calo del peso e riduzione della resistenza insulinica⁽¹²⁾. Nel paziente con diabete e obeso sono indicati esercizi a bassa intensità (50-70% della FCM). L'esercizio aerobico permette un dispendio energetico da centinaia a migliaia di calorie⁽⁶⁾. Gli effetti sul metabolismo glicemico sono caratterizzati da una riduzione progressiva e prevedibile della glicemia con riduzione del fabbisogno insulinico, aumento del cole-

sterolo HDL, riduzione dei trigliceridi e calo ponderale con prevalente riduzione della massa grassa addominale⁽¹³⁾. Tale attività fisica ha scarse sollecitazioni cardiovascolari acute ed ha un discreto effetto favorevole sul tono dell'umore e sull'equilibrio psichico.

Esercizio anaerobico

L'allenamento anaerobico consiste nello svolgere attività motorie nelle quali non è utilizzato l'ossigeno per la combustione dei substrati energetici. Si tratta di attività di breve durata con espressione della forza massima o sub-massimale del tipo:

- 1) Attività anaerobiche con produzione di Acido Lattico (Lattacide).** Hanno durata da 1 a 5 minuti (esempio corsa 400-800 metri, corsa ad ostacoli) ed utilizzano come fonti energetiche principalmente glicogeno e glucosio in assenza di ossigeno con accumulo di acido lattico. Gli effetti sul metabolismo glicemico sono caratterizzati da una maggiore facilità ad incorrere in eventi ipoglicemici (Hypoglycemia post exercise late onset). La resa energetica di questo tipo di attività è scarsa mentre presenta discrete sollecitazioni cardiovascolari.
- 2) Attività anaerobiche senza produzione di Acido Lattico (Alattacide).** Hanno durata da 10 a 20 secondi (esempio salti, lanci, sollevamento pesi, corsa 100 metri, contrazioni passive) ed utilizzano come fonti energetiche ATP e Fosfocreatina di deposito. Il dispendio energetico di questo tipo di attività è di poche decine di calorie e non ha effetto sul metabolismo glicemico se non possibili spikes iperglicemici da stress. Gli effetti sul sistema cardiovascolare non sono protettivi a causa di notevoli sollecitazioni acute e ripetute. Tale tipo di attività è comunque da sconsigliare se sono presenti segni di microangiopatia, tachicardia a riposo ed ipertensione arteriosa borderline. L'effetto sulla massa grassa è scarso mentre aumenta la massa muscolare.
- 3) Esercizi aerobici ed anaerobici.** Sono attività in grado di coinvolgere entrambi i processi metabolici, sia aerobici che anaerobici, in cui si alternano entrambi i tipi di attività come nei giochi di squadra (Calcio, Pallavolo, Tennis etc). Tali attività fisiche sono caratterizzate dall'alternanza di fasi aerobiche, anaerobiche e di riposo⁽¹⁴⁾.

Considerazioni

Numerosi studi hanno dimostrato che l'esercizio fisico più efficace nell'obeso con diabete tipo 2 è quello aerobico rispetto a quello di tipo isometrico, cioè contro resistenza, che agisce quindi solo attraverso la contrazione muscolare. Per contro, se sul calo ponderale l'esercizio aerobico risulta quello d'elezione, si è visto che risultati efficaci per il controllo glicemico si hanno sia con l'esercizio aerobico che con quello isometrico contro resistenza: anche in questo caso il massimo dei risultati si ottiene con una programmazione di entrambe le tipologie di attività fisica (Tabella 1).

Tabella 1. Raccomandazioni AMD-SID sull'Attività Fisica⁽¹⁵⁾.

Al fine di migliorare il controllo glicemico, favorire il mantenimento di un peso corporeo ottimale, ridurre il rischio di malattia cardiovascolare, contrastare l'epatosteatosi, migliorare la qualità di vita percepita e ottimizzare il rapporto costo/beneficio della terapia, sono consigliati almeno 150 minuti/settimana di attività fisica aerobica di intensità moderata (50-70% della frequenza cardiaca massima) e/o almeno 90 minuti/settimana di esercizio fisico intenso (>70% della frequenza cardiaca massima). L'attività fisica deve essere distribuita in almeno 3 giorni/settimana e non ci devono essere più di 2 giorni consecutivi senza attività. (Livello della prova I, Forza della raccomandazione A)
Nei diabetici tipo 2 l'esercizio fisico contro resistenza ha dimostrato di essere efficace nel migliorare il controllo glicemico così come la combinazione di attività aerobica e contro resistenza. I diabetici tipo 2 devono essere incoraggiati a eseguire esercizio fisico contro resistenza secondo un programma definito con il diabetologo per tutti i maggiori gruppi muscolari, 3 volte/settimana. (Livello della prova I, Forza della raccomandazione A)
L'introduzione di un programma di attività fisica in soggetti non allenati, gravemente obesi e con vario grado di sarcopenia relativa tramite esercizi graduali contro resistenza quali piccoli pesi, può consentire l'avvio di attività aerobiche, favorendo il potenziamento muscolare, l'aumento della capacità aerobica e il calo ponderale. (Livello della prova VI, Forza della raccomandazione B)
L'utilizzo del test da sforzo in soggetti asintomatici a basso rischio di coronaropatia, intenzionati a intraprendere un programma di attività fisica, non è raccomandato (rischio di evento cardiaco a 10 anni >10%). (Livello della prova VI, Forza della raccomandazione D)
È opportuno intensificare l'automonitoraggio glicemico prima, eventualmente durante (esercizio di durata >1 ora), e dopo l'esercizio fisico. Devono essere fornite indicazioni relative alla necessità di integrazione con carboidrati e alla gestione della terapia ipoglicemizzante. La presenza di chetosi sconsiglia l'attività fisica. Devono inoltre essere fornite indicazioni relative al rischio di ipoglicemia in corso di attività e in riferimento al rischio di ipoglicemia tardiva post-esercizio fisico. Per favorire la corretta attuazione del programma di attività fisica e migliorare l'adesione a lungo termine il servizio di diabetologia dovrebbe disporre di un laureato in scienze motorie competente in ambito metabolico. (Livello della prova VI, Forza della raccomandazione B)

Motivazione del paziente

Dati ISTAT 2012 indicano che la popolazione italiana è prevalentemente sedentaria e un'invito generico a fare più movimento è certamente destinato al fallimento se non si crea un'adeguata motivazione nel paziente. Esistono poi ostacoli e barriere che il paziente innalza contro l'opera motivante del medico.

Ostacoli fisici:

- L'obesità come fonte di impaccio fisico e imbarazzo emotivo
- Patologie muscolo scheletriche particolarmente frequenti in soggetti obesi e/o anziani
- Patologie cardiovascolari
- Neuropatia sensitivo-motoria

Barriere psicologiche e "scuse":

- mancanza di tempo
- paura di apparire ridicoli
- paura di non farcela
- stanchezza (meno ci muoviamo, più siamo stanchi)
- pregiudizi economici (palestre, indumenti, trainers)

Dare al paziente obeso la possibilità di essere seguito, accompagnato, misurato sul piano dell'attività fisica e poterne verificare i benefici attraverso i controlli del proprio curante, rappresenta un elemento di qualificazione determinante ma perché ciò possa realizzarsi è necessario istituzionalizzare un percorso che preveda l'interazione dei principali attori coinvolti nel processo: istituzioni, medici, esperti dell'esercizio fisico, associazioni di persone con diabete, educatori.

Realizzare un programma di attività motoria e utilizzare indicatori di successo che rinforzino la motivazione (modifica del peso, vedersi e sentirsi meglio, ottenere migliori valori di emoglobina glicata, test sulla capacità aerobica, etc.) rappresentano un elemento motivazionale forte in grado anche di coinvolgere altre persone (amici, familiari, altri pazienti): l'attività fisica in compagnia è più gradevole e può contribuire allo sviluppo del meccanismo dell'auto-aiuto.

Bisogna sfruttare al meglio il metodo dei "Tentativi ed Errori", stabilire correttamente e concordemente gli obiettivi di allenamento (fasi aerobiche-anaerobiche), di glicemia pre- e post-attività fisica, verificare nella pratica la congruenza tra gli episodi e le modifiche di alimentazione e terapia, riadattare il tutto periodicamente in base al grado di allenamento raggiunto.

Tabella 2. I punti salienti di una strategia motivazionale all'attività fisica per il paziente obeso diabetico⁽¹⁶⁾.

Trasmettere la consapevolezza e l'importanza dei benefici di un esercizio fisico regolare
Aumentare l' autostima trasmettendo fiducia nelle proprie capacità di praticare attività fisica
Renderla piacevole , dando consigli pratici sul tipo di attività fisica da praticare
Fornire un supporto individuando, magari, possibili compagni
Eliminare o ridurre eventuali impedimenti maggiori alla pratica dell'attività fisica
Tenere un diario in cui il paziente possa trascrivere il tipo e il tempo dell'attività fisica.

In conclusione, alla luce delle evidenze disponibili sull'obesità associata al diabete e dei risultati ottenuti con l'approccio tradizionale risulta evidente che vanno attuate nuove strategie che considerino l'attività fisica come una vera e propria terapia da attuare con modalità prescrittive standardizzate e condivise fra gli operatori^(11,17,18). Il gruppo di lavoro AMD Campano "Diabete ed Attività Fisica" ha messo a punto un modulo per la prescrizione dell'esercizio fisico che prevede oltre all'inserimento dei dati antropometrici del paziente, un'accurata anamnesi metabolica e farmacologica e uno spazio dedicato alla prescrizione dell'esercizio, sia aerobico che contro resistenza, con diverse modalità riguardanti parametri come intensità, durata e frequenza dell'esercizio (Figura 1). La prescrizione dell'attività fisica negli obesi con diabete, intesa come un atto terapeutico alla stregua di una terapia farmacologica, rappresenta un elemento qualificante per gli operatori in diabetologia che devono lavorare in Team con preparatori atletici specificamente formati⁽¹⁹⁾ e, possibilmente, svolta

Alla Cortese Attenzione dell'Operatore di Fitness Metabolico
Modulo di Prescrizione dell'Esercizio Fisico Strutturato

Data 02/12/2014

Cognome Nome _____ xxxxxxxxxxxxxxxx _____		Telefono	Schema alimentare Kcal
nato/a <u>NAPOLI</u> _____ il <u>21/03/1949</u> Età <u>65</u>		081 xxxxx	1300
Altezza	Peso	BMI	Circonferenza Vita
168cm	98Kg	34.75	88cm
		F.C. a riposo	
		84bpm	

NOTE:

Iperensione arteriosa si no dal _____ Diabete mellito tipo 1 tipo 2 dal _____ Gennaio 2001 _____

Retinopatia si no Neuropatia sensitivo motoria periferica si no Neuropatia autonomica si no

Cardiopatia ischemica si no Cerebrovasculopatia si no Arteriopatia periferica si no

Disabilità motorie si no ernie discali (L4 -L5-S1), limitata escursione articolare arti inferiori e superiori, gonalgia, condropatie coxartrosi bilaterale.

Altro _____

Terapia:
 BETABLOCCANTI* si no ALTRI ANTIPERTENSIVI si no ALTRO _____
 IPOGLICEMIZZANTI secretagoghi insulina farmaci a basso rischio di ipoglicemie _____

ESERCIZIO FISICO AEROBICO: (vario, divertente: cammino veloce su treadmill, marcia, cyclette, nuoto, bicicletta, danza, altro... Recline...o cyclette Reclinata.....)	INTENSITÀ <input checked="" type="checkbox"/> 40-60% FcMax** <input type="checkbox"/> 50-70% FcMax** <input type="checkbox"/> >70% FcMax**	DURATA min./die <input checked="" type="checkbox"/> 15-30' <input type="checkbox"/> 30-45'	FREQUENZA n°/sett <input checked="" type="checkbox"/> 2-3 <input type="checkbox"/> 3-5
In caso di terapia con betabloccanti	<input type="checkbox"/> 11-13 RPE <input type="checkbox"/> >13 RPE		

ESERCIZIO FISICO Di Forza (contro resistenza) (Esercizi con piccoli pesi, elastici) no <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <50% FcMax** -1RM*** <input type="checkbox"/> 50-70% FcMax** -1RM*** <input type="checkbox"/> >70% FcMax** -1RM***	- 1-3 serie da 8-10 ripetizioni (senzasforzo, pause 15"-2') - 3 gruppimuscolari su 6 (gambe, torace, spalle, dorsali, braccia, addominali)	1-3
ALLUNGAMENTO MUSCOLARE no <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/>		10"-5'	giornaliero

Controlli Clinici programmati	Data	data	data	data	data
	12/01/2015				

* Valutazione dell'intensità dello sforzo tramite Scala di Borg (RPE) **secondo Formula di Karvonen: [(FcMax-FC riposo)x%carico]+FC riposo; FcMax=220-età ***1RM: una ripetizione massima

Timbro e firma medico

Figura 1. Modello per la prescrizione dall'attività fisica sviluppato dal Gruppo di lavoro Attività Fisica e Diabete AMD-Campania.

in gruppo in palestre attrezzate in modo da aumentare anche la socializzazione ed il relativo benessere psichico del paziente.

Conflitto di interessi: nessuno.

BIBLIOGRAFIA

- De Feo P, Perrone C, Fatone C, et al. Exercise therapy, as a core element of a multidisciplinary lifestyle intervention in type 2 diabetes, is cost saving for the healthy national service Abstract Book, Hepa Conference, Helsinki, 21-24, 2013.

2. Sigal RJ, Kenny GP, Wassermann DH, Castaneda-Sceppa C, White RD. Physical activity/exercise and type 2 diabetes. A consensus statement from the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 29 (6):1433-1438, 2006.
3. Cordain L, Gotshall RW, Eaton SB, Eaton SB. III Physical activity, energy expenditure and fitness: an evolutionary perspective. *International Journal of Sports Medicine*, 19:328-335, 1998.
4. Kwon HR, Min KW, Ahn HJ, Seok HG, Koo BK, Kim HC, Han KA. Effects of aerobic exercise on abdominal fat, thigh muscle mass and muscle strength in type 2 diabetic subject. *Korean Diabetes J*, 34(1):23-31, 2010.
5. Colberg SR, Sigal RJ, Fernhall B, et al. Exercise and Type 2 Diabetes. The American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint Position Statement. *Diabetes Care* 33:e147-e167, 2010.
6. Di Loreto et al. Make your diabetic patients walk: long term impact of different amounts of physical activity on diabetes. *Diabetes Care* 28:1295-1302, 2005.
7. Balducci S, Zanuso S, Massarini M, Corigliano G, Nicolucci A, Missori S, et al. Italian Diabetes Exercise Study (IDES) Group. The Italian Diabetes and Exercise Study (IDES): design and methods for a prospective Italian multicentre trial of intensive lifestyle intervention in people with type 2 diabetes and the metabolic syndrome. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 18(9):585-95, 2008.
8. Fisher-Wellman K, Bell HK, Bloomer RJ. Oxidative stress and antioxidant defense mechanisms linked to exercise during cardiopulmonary and metabolic disorders. *Oxid Med Cell Longev* 2(1):43-51, 2009.
9. Yokota T, Kinugawa S, Yamato M, Hirabayashi K, Suga T, Takada S et al. Systemic oxidative stress is associated with lower aerobic capacity and impaired skeletal muscle Energy metabolism in patients with metabolic syndrome. *Diabetes Care* 36(5):1341-6, 2013.
10. Boulè NG, Haddad E, Kenny P, Wells Ga e Sigal RJ. Meta-analysis of the effect of structured exercise training on cardiorespiratory fitness in type 2 diabetes mellitus. *Diabetologia* 46-8:1071-81, 2003.
11. Sartorio A, Fontana P, Trecate L, Lafortuna CL. Short-term changes of fatigability and muscle performance in severe obese patients after an integrated body mass reduction program. *Diabetes Nutr Metab* 16(2):88-93, 2003.
12. Christ-Roberts CY, Pratipanawatr T, Pratipanawatr W, Berria R, Belfort R, Kashyap S, Mandarino LJ. Exercise training increases glycogen synthase activity and GLUT4 expression but not insulin signaling in overweight nondiabetic and type 2 diabetic subjects. *Metabolism* 53(9):1233-42, 2004.
13. Miyatake N, Takanami S, Kawasaki Y, Fujii M. Relationship between visceral fat accumulation and physical fitness in Japanese women. *Diabetes Res Clin Pract* 64(3):173-9, 2004.
14. Sartorio A, Lafortuna CL, Silvestri G, Narici MV. Effects of short-term, integrated body mass reduction program on maximal oxygen consumption and anaerobic alactic performance in obese subjects. *Diabetes Nutr Metab*, 16(1):24-31, 2003.
15. Standard Italiani SID-AMD per la cura del Diabete Mellito, 2014.
16. Di Loreto C, Fanelli C, Lucidi P, Murdolo G, De Cicco A, Parlanti N, Santeusano F, Brunetti P, De Feo P. Validation of a counseling strategy to promote the adoption and the maintenance of physical activity by type 2 diabetic subjects. *Diabetes Care* 26:404-408, 2003.
17. Sartorio A, Narici MV, Fumagalli E, Faglia G, Lafortuna CL. Aerobic and anaerobic performance before and after a short-term body mass reduction program in obese subjects. *Diabetes Nutr Metab* 14(1):51-7, 2001.
18. Vanninen E, Uusitupa M, Siitonen O, Laitinen J, Länsimies E, Pyörälä K. Effect of diet therapy on maximum aerobic power in obese, hyperglycaemic men with recently diagnosed type 2 diabetes. *Scand J Clin Lab Invest* 51(3):289-97, 1991.
19. CJ Jimenez. Diabetes and exercise: the role of the athletic trainer. *Journal of Athletic Trainer* 32:339-43, 1997.

Indicazioni alla prescrizione dell'attività fisica nell'anziano diabetico



A. Luciano¹, P. Cardinale²

antoluc@fastwebnet.it

¹ASL Benevento; ²Studio Medico S. Luca CAD, Ariano Irpino (AV)

Parole chiave: Attività fisica, Diabete mellito, Anziano, Complicanze, Prevenzione

Keywords: Physical activity, Diabetes mellitus, Elderly patient, Complications, Prevention

Riassunto

Scopo della presente pubblicazione è di fornire una sinossi degli argomenti utili alla comprensione dell'importanza dell'esercizio e dell'attività fisica per la popolazione anziana diabetica. La presente pubblicazione riassume in breve i cambiamenti strutturali e funzionali che caratterizzano il normale processo di invecchiamento nell'uomo, la sfera d'influenza dell'attività fisica nel processo di invecchiamento e i benefici dell'esercizio e dell'attività fisica sulla salute fisica e sulla capacità funzionale.

Sebbene l'attività fisica non sia in grado di arrestare il processo biologico di invecchiamento, è provato che un regolare esercizio fisico è in grado di ridimensionare le ripercussioni psicologiche di uno stile di vita altrimenti sedentario, nonché di prolungare l'aspettativa di vita arginando lo sviluppo e l'evoluzione di complicanze croniche e di limitazioni invalidanti correlate alla malattia diabetica. Emergono ulteriori evidenze di significativi benefici psicologici e cognitivi derivanti dalla pratica regolare di esercizio fisico da parte dei soggetti più anziani. Idealmente, la prescrizione di attività fisica per la terza età dovrebbe includere esercizi aerobici, di rafforzamento e flessibilità muscolare. Le modalità e la frequenza dell'attività fisica consigliata alla popolazione anziana e diabetica è generalmente in linea con i rapporti della American College of Sports Medicine, come pure con il Physical Activity Guidelines for Americans e American Heart Association. Tutti i soggetti in età senile e diabetici dovrebbero impegnarsi in una regolare attività fisica ed evitare uno stile di vita sedentario e passivo.

Summary

The aim of this publication is to convey useful information to gain understanding of the importance of physical activity for the elderly diabetics. This publication briefly summarizes structural and functional changes that characterize the normal process of the ageing of humankind, the sphere of influence of the physical activity in the ageing process and the benefit of exercise on physical health and functional capacity.