



— 1991 2021 —



ANIAD

tra scienza e sport inclusivo

UNA STORIA LUNGA TRENT'ANNI



A cura di A.N.I.A.D.
Associazione Nazionale Italiana Atleti Diabetici



ANIAD

tra scienza e sport inclusivo

UNA STORIA LUNGA TRENT'ANNI

COORDINAMENTO:

Corigliano Gerardo

A CURA DI:

Corigliano Gerardo

Grussu Marcello

Pipicelli Giuseppe

Strollo Felice

AUTORI:

Agrusta Mariano

Apicella Piergiuseppe

Aralissema Alina

Assaloni Roberta

Ausiello Mario

Balducci Stefano

Boite Stella Alex

Bonomo Matteo

Buffardi Raimondo

Campili Linda

Candido Riccardo

Capuano Francesco

Careddu Giovanni

Carelli Mariagrazia

Celotti Fabio

Cingoli Laura

Cioci Giuseppe

Corigliano Marco

Damilano Maurizio

De Blasi Vincenzo

De Fazio Cristina

Di Bartolo Paolo

Di Mauro Maurizio

Emerenziani Gian Pietro

Ferragina Andrea

Fiordalisi Francesco

Francescato Maria Pia

Galletta Maria

Gentile Sandro

Giordano Ciro

Girelli Angela

Guidetti Laura

Iazzetta Nicolangelo

Iovine Ciro

Jimenez Andre'

Lalli Eleonora

Lione Luca

Lodari Oscar

Longobardi Pasquale

Lotta Francesco

Luzzi Livio

Magni Paolo

Magro Gianpaolo

Mambro Andrea

Masini Mariangela

Massarini Massimo

Mathis Massimo

Menniti Teresa

Meucci Marco

Minutolo Concetta

Moggetti Paolo

Monici Monica

Moré Massimo

Pappalardo Luigi

Perrelli Andrea

Pugliese Giuseppe

Raffaele Antonella

Riondino Giuseppe

Rizzo Luigi

Ruscica Massimiliano

Russo Viviana

Rutolo Umberto

Sacomando Franco

Santucci Daniela

Schiattarella Marianna

Serra Federico

Sgambato Saverio

Strollo Giovanna

Tatti Patrizio

Teodonio Carlo

Tortul Carla

Troilo Nina

Valentini Umberto

Vandoni Matteo

Vitale Gino

Zanuso Silvano

SUPPORTO EDITORIALE:

Liguori Roberta



LA PRAFAZIONE DEL PRESIDENTE ANIAD

L'A.N.I.A.D. è certamente una Associazione che per la sua specificità e storia, rappresenta una esperienza unica nel suo genere nel contesto italiano ma anche in quello Europeo.

Ovviamente senza alcuna forma di presunzione credo che al sodalizio, che mi onoro di rappresentare, vadano riconosciute tra le tante, due qualità importanti.

La prima è che certamente sin dalla sua costituzione avvenuta nel 1991, l'associazione si è rivelata all'avanguardia per la visione, per i valori ma soprattutto per gli obiettivi che si prefiggeva di raggiungere, ovvero indirizzare e facilitare le persone con diabete a praticare l'attività sportiva quando questa era vista come un problema dalla gran parte del mondo della diabetologia.

La seconda riguarda il fatto che ha saputo sviluppare le capacità e le forme di coesistenza di sensibilità diverse, determinando un modo innovativo di collaborazione tra medici e pazienti, quasi ad anticipare quel modello di assistenza ideato e valorizzato solo pochi anni fa, conosciuto come Team diabetologico.

L'ANIAD, da sempre ha saputo coniugare, e rendere parte integrante anche nelle attività maggiormente collegate a quelle quotidiane e più tradizionali di una associazione di volontariato, il suo Comitato Scientifico formato principalmente da Gerardo Corigliano (anche socio fondatore), Giuseppe Pipicelli e Felice Strollo.

Questi, che mi piace menzionare insieme anche ad altri professionisti della salute che tutt'ora svolgono un ruolo importante per le persone con diabete, come Roberta Assaloni, Cristina De Fazio, Viviana Russo, hanno indubbiamente favorito la crescita e lo sviluppo di maggiori conoscenze in ambito di Diabete e Sport, attraverso la loro attività e le numerose pubblicazioni realizzate.

L'occasione del compimento di 30 anni di attività dell'ANIAD è quanto di più opportuno ed utile per dare l'evidenza dell'importante lavoro svolto ed è perciò che abbiamo pensato di pubblicare le principali e più rilevanti pubblicazioni scientifiche prodotte per fornire al lettore un compendio facile da consultare.

Ringrazio per questo loro impegno gli autori dei lavori che seguono, e ringrazio a nome mio personale e di tutto il gruppo dirigente dell'ANIAD, il Presidente del CONI Dott. Giovanni Malagò per averci supportato anche in questa occasione onorandoci con la sua prefazione al testo.

Marcello Grussu
Presidente A.N.I.A.D.

LA PREFAZIONE DEL PRESIDENTE

Una storia lunga 30 anni, per la promozione della salute e dello sport. L'ANIAD taglia un traguardo importante e, a titolo personale e per conto del Comitato Olimpico Nazionale Italiano, voglio anche io prendere parte alle vostre celebrazioni, come già feci nel 2016, in occasione del 25° anniversario della fondazione.

Il legame tra la vostra Associazione e il CONI è datato nel tempo e io stesso mi onoro di essere un vostro socio benemerito. In questo tragitto fatto insieme, sigellato con la firma di due protocolli, siglati nel 2010 e nel 2014, abbiamo giocato di squadra per accrescere la consapevolezza dell'importanza dello sport nella prevenzione e per supportare e favorire l'inserimento nel nostro sistema sportivo, attraverso le nostre associazioni e le nostre Federazioni, degli atleti con diabete.

Precorrendo i tempi, grazie alle competenze della vostra dirigenza e del vostro Comitato Scientifico, l'ANIAD ha compreso prima di altri che lo sport fa bene alla salute, anche dei diabetici, e contribuisce a ridurre la possibilità di ammalarsi di patologie come malattie cardiovascolari, ictus, diabete di tipo 2 e tumori al colon e al seno. La pratica sportiva favorisce, inoltre, lo sviluppo sano di chi lo pratica, cooperando, attraverso la limitazione della spesa sanitaria, a mantenere in "salute" anche lo Stato.

Sin dalla sua costituzione, la vostra Associazione si spende per migliorare la qualità della vita delle persone diabetiche attraverso l'esercizio fisico. È quindi naturale che, per raggiungere questo fine così alto che contribuisce alla diffusione della cultura sportiva e favorisce la pratica motoria tra le varie fasce di età, il CONI sia il partner più indicato. CONI e ANIAD insieme per la promozione dello sport nel nostro Paese, anche tra i diabetici.

In questi 30 anni, l'Associazione, non soltanto ha migliorato la qualità della vita delle persone diabetiche, ma grazie al suo Comitato Scientifico e alle numerose pubblicazioni curate, ha contribuito ad accrescere le conoscenze in materia.

Il vostro lavoro, molto apprezzato anche a livello internazionale, deve essere per tutti voi motivo di orgoglio. Il mio ringraziamento va ai fondatori, a tutti i soci, ai volontari e alla dirigenza oggi rappresentata dal Presidente Marcello Grusso.

Grazie a voi è accresciuto il livello di consapevolezza e di educazione terapeutica e, con l'attuazione dei protocolli siglati con il CONI e con le nostre Federazioni, la valorizzazione degli atleti diabetici e la sensibilizzazione del mondo dello sport al problema diabete.

Tanta strada e tanto lavoro è stato fatto dal 1991, tanto è ancora da fare, ma posso assicurare che il CONI sarà sempre al vostro fianco, per il bene dello sport, per la diffusione dei corretti stili di vita e per la tutela della salute di tutti.



Giovanni Malagò

Indice

01

**ANIAD e la ricerca clinica
su diabete e sport**

Pag. 8

02

**ANIAD e la divulgazione
scientifica**

Pag. 64

03

**ANIAD e il Comitato Olimpico
Nazionale Italiano (CONI)**

Pag. 98

04

**ANIAD e la International
Diabetes Federation (IDF)**

Pag. 112

05

**Dalla ricerca clinica alla pratica
sportiva: le testimonianze
degli atleti diabetici**

Pag. 120



tra scienza e sport inclusivo
UNA STORIA LUNGA TRENT'ANNI

01

**ANIANI E LA RICERCA
CLINICA SU DIABETE
E SPORT**



ANIAD e la ricerca clinica su diabete e sport

“

In questo capitolo, il più ponderoso dei cinque, sono presentati tutti i lavori scientifici prodotti dai diabetologi dell'ANIAD, ma non solo da loro, anche da laureati in scienze motorie, nutrizionisti, fisiologi dello sport e talora anche da atleti con diabete, in questo trentennio.

Si tratta di una massa molto cospicua, ordinata in ordine progressivo di data, che permette al lettore un vero excursus della più recente letteratura medica sull'argomento. Il senso di questo capitolo è quello di mostrare la doppia Mission di ANIAD, quella di studiare e ricercare e quella di educare ed accompagnare, anche fisicamente, le persone con diabete allo sport. Si tratta quindi di professionisti che hanno adottato questa Mission, come quelli citati in copertina come estensori di questo libro, ma mi piace citarne alcuni per il contributo pregnante, come il dott. Matteo Bonomo che ha sdoganato la subacquea fra le attività praticabili dai diabetici, la dott.ssa Roberta Assaloni, per la sua attività scientifica sulle corse di fondo, i compianti colleghi Mario Zolli, per l'impulso agli sport di montagna, e Paola Fontana, mia "compagna di cordata" della prima ora.

Voglio ricordare il contributo scientifico di Cristina De Fazio LSM e Viviana Russo nutrizionista. Voglio ringraziare tutti gli altri colleghi i cui nomi leggerete negli abstracts ed anche i tanti atleti diabetici che con la loro attività e disponibilità hanno reso possibile la produzione dei dati scientifici.

”

Proposta di una formula matematica per il calcolo previsionale del dispendio energetico e di modelli di integrazione calorica

Corigliano G., Ausiello M., D'Agostino A.W.
Settime Giornate Diabetologiche Sarde. 3/6 ottobre 1990

L'attività fisica nel diabetico di tipo 1 può rappresentare un elemento di instabilità glicemica, per la perdita dell'automatismo secretorio pancreatico e gli abnormi messaggi metabolici legati all'insulinizzazione esogena. Gli autori, sulla base di criteri diabetologici e degli assiomi consolidati di fisiologia dello sport, propongono un modello da sperimentare clinicamente per prevedere il consumo di glucosio e la relativa integrazione.

Come è noto, i cardini della terapia del Diabete Mellito di tipo 1 (IDDM) sono: insulina, dieta e attività fisica. Risulta però difficile adattare tempestivamente l'apporto alimentare con la dose insulinica durante l'attività fisica, a causa del differente dispendio energetico derivante da notevoli variabili (età, sesso, peso corporeo, intensità e durata dell'esercizio fisico, grado di allenamento e VO₂ del soggetto). Questo lavoro propone una formula matematica per il calcolo previsionale del DE e alcuni modelli di integrazione calorica. Sono stati selezionati 19 IDDM in discreto compenso glicometabolico indenni da complicanze. È stata stimata la loro Vo₂max al fine di effettuare poi un test al cicloergometro dell'intensità del 40% di Vo₂ max di ciascuno. È stato quindi calcolato il consumo di ossigeno e da esso il dispendio energetico. Quest'ultimo è stato poi correlato a quello ricavabile applicando, per un lavoro muscolare di media intensità (40% Vo₂max), la formula

$$\frac{\text{VO}_2\text{max (tab.2)} \times \text{peso in Kg}^{-1} \times \text{T min}^{-1} \times 40}{20.000} \times 0,76$$

Il dispendio energetico previsto per uno sforzo di dieci minuti ad una intensità pari al 40% della VO₂max e quello effettivo hanno mostrato avere un coefficiente di correlazione di 0.91.

L'andamento delle glicemie ha mostrato avere una costante tendenza a scendere, quindi il test è stato ripetuto subito dopo l'assunzione di 12 g di carboidrati a rapido assorbimento, pari a 50 calorie, quante cioè approssimativamente ne sarebbero state consumate durante il test.

Secondo il calcolo previsionale: si è notata una discreta stabilità glicemica, senza tendenza all'ipoglicemia.

Benché la formula proposta meriti certamente ulteriori conferme ed approfondimenti per una sua reale e pratica applicabilità ci sembra che costituisca almeno un punto di partenza per affrontare razionalmente (e cercare di risolvere!) il problema delle ipoglicemie cui ancora troppo frequentemente vanno incontro i diabetici insulino-dipendenti quando affrontano attività sportive e per prevenire le quali spesso fanno uso di smodate quantità di alimenti.

Efficacia di un programma educativo teorico-pratico per diabetici tipo 1 sportivi promosso dall'Associazione Nazionale Italiana Atleti Diabetici (A.N.I.A.D.)

G. Corigliano, S. Gentile, M. Agrusta, S. Turco
Società Italiana di Diabetologia, gruppo di studio educazione e diabete G.I.S.E.D
IV CONGRESSO NAZIONALE - 30/31 ottobre 1992

Nel lavoro che segue è stata valutata l'efficienza di un programma educativo per giovani diabetici, allo scopo di evidenziare la potenzialità e l'efficienza di quest'ultimo per una migliore gestione della malattia.

La terapia del diabete Tipo 1 si basa su insulina, dieta ed attività fisica (AF), anche se esistono divergenze sul suo impiego come mezzo terapeutico. In mancanza di linee guida di comportamento universalmente accettate, i diabetici che la intraprendono sono più esposti al rischio di ipoglicemie. È stato pertanto intrapreso un programma educativo per giovani diabetici sportivi focalizzato su:

- fisiopatologia dello sforzo muscolare,
- adattamento di insulina e di apporto alimentare,
- sito di iniezione,
- timing e scelta di AF in rapporto alle complicanze.

L'efficacia del programma svolto durante un corso di sport è stata valutata con questionario a risposte multiple in 20 diabetici Tipo 1 (6F, 14M, età 21.6 ± 5.9 a, durata del diabete (DD) 7.7 ± 6.2 a, HbA1c $8.8 \pm 1.6\%$) sia prima (PRE) che dopo (POST) C (punteggio massimo=48; risposta esatta=4, risposta errata= 0 e risposta parzialmente esatta=2).

Da questa esperienza sono emerse carenze educative riguardanti l'AF e il cattivo compenso, tipo di AF consigliabile e timing; score PRE= 31.7 ± 7.2 , POST= 39.7 ± 3.9 ($p < 0.05$) incremento $\% = 31.2 \pm 31.7$ SD. Lo score sia PRE che POST non correla

con età, DD e compenso, mentre il PRE correla con incremento ($p < 0.001$), anche se con notevole variabilità individuale.

In conclusione possiamo affermare che:

1) il Corso ha avuto significativa influenza sul miglioramento delle conoscenze;

2) il livello delle conoscenze di base è fattore predittivo dell'efficacia dell'intervento educativo. I fattori che influenzano le conoscenze di base sono complessi e non correlabili a parametri semplici come età cronologica, durata del diabete e compenso metabolico.

2 Km Walking Test in Giovani Diabetici Insulino Dipendenti

Ausiello M, Apicella P.G., Agrusta M., Corigliano G.

XXII Convegno di informazione diabetologica "La malattia diabetica e la patologia gastroenterica" - 11/04/1992

L'importanza sempre più rilevante che una costante attività fisica ha assunto nel quadro terapeutico del Diabete Mellito Insulino-Dipendente, porta all'esigenza di standardizzare e programmare, in maniera sempre più precisa, l'indicazione, da parte del diabetologo di quanta e quale attività fisica far svolgere al giovane DID. Qui di seguito, un tentativo di valutazione standardizzata dell'indice di forma, utile dato da conoscere per la preparazione sempre più adattata di un programma di attività motoria.

In questo studio sono stati sottoposti 14 DID - di età compresa tra 16 e 30 anni, tutti maschi, praticanti da anni attività fisica di tipo ricreativa, senza, cioè, alcuna programmazione; in buon compenso glicometabolico (HbA1c M+/-DS 6.7 +/-0.3), e senza complicanze- al "2-Km Walking Test".

Tale prova, studiata presso il "President Urho Kaleva Kekkonen Institute for Health Promotion Research" (UKK Institute) di Tampere (Finlandia), mira alla valutazione del cosiddetto "indice di forma", che è la risultante di una formula ricavata dalla regressione lineare di dati campione ottenuti da soggetti sani di ambo i sessi compresi tra i 20 e i 65 anni di età.

Il 2-Km Walking test è destinato alla misura delle condizioni di efficienza cardio-respiratorie e necessita, per il suo svolgimento di un percorso piano misurato esattamente in 2 chilometri, di un adeguato abbigliamento e di un cardiofre-

quenzimetro. Il test si svolge percorrendo tale distanza camminando il più velocemente possibile, senza mai assumere l'andatura della corsa, avendo opportunamente applicato il cardiofrequenzimetro all'esaminando.

Mediante tale semplice test, analizzando FC e metri percorsi, è stato calcolato l'indice di forma di tutti i partecipanti allo studio (sia giovani DID che giovani di controllo).

I risultati ottenuti ribadiscono l'assoluta sovrapposibilità dei dati tra le due categorie prese in esame.

Indicazioni e limiti dell'esercizio fisico nel diabetico insulino-dipendente anche in rapporto a iniziali complicanze

G. Corigliano

Il Diabete, Metodologia epidemiologica e diabete, vol. 6 - n.3, Settembre 1994

La possibilità per il paziente diabetico di fare attività fisica, specie quando sono presenti segni iniziali di complicanze, è ancora controversa e l'opinione dei diabetologi non è uniforme. Questo articolo vuole rappresentare un tentativo di fare il punto su tale problema.

Affinché la pratica dell'attività fisica nel diabetico insulino-dipendente diventi un valido mezzo terapeutico, è necessario un adeguato monitoraggio, allo scopo di introdurre la giusta dose di carboidrati e giusta dose insulinica, da valutare in rapporto al Dispendio Energetico specifico dell'attività. Quando infatti si tende ad aumentare eccessivamente l'introito alimentare per prevenire episodi di ipoglicemia post esercizio fisico (PEL HYPO, post exercise late-onset hypoglycemia), l'attività sportiva, in special modo quella aerobica, può portare ad una riduzione di circa il 20% del fabbisogno insulinico. Inoltre dal punto di vista psicologico, la pratica sportiva può aiutare nell'accettazione attiva del diabete. Di seguito vengono evidenziati alcuni limiti all'attività fisica non agonistica in caso di tali complicanze:

- Retinopatia diabetica non proliferante: andrebbero evitate attività di alcuni sport di tipo isometrico, o che si accompagnano a ripetute manovre di Valsalva, o quelli che implicano un sforzo strenuo in cui si esercita forza contro una grande resistenza.

- Retinopatia diabetica proliferante: ai rischi precedenti va aggiunto che i neovasi sono estremamente sottili e fragili e possono sanguinare con maggiore facilità, andrebbero evitati quindi sport che si accompagnano a salti, potenziali cadute, scuotimenti di capo o traumi alla testa.

- Neuropatia sensitiva periferica: vanno eseguiti con molte precauzioni tutti gli sport che si accompagnano a continui microtraumi dei piedi.

- Neuropatia autonoma cardiovascolare: quando non è accompagnata da altre complicanze è possibile consentire un'attività fisica leggera e in idonee condizioni di temperatura, possibilmente in compagnia, a causa della mancata o parziale percezione delle ipoglicemie.

- Nefropatia diabetica: in caso di nefropatia clinicamente evidente sono consigliati solo sport a bassa intensità, come la marcia.

- Cardiopatia ischemica ed aritmie: in caso di alterazioni ECG grafiche ischemiche sono consigliate attività a bassa intensità (come la marcia, il nuoto o la cyclette) e sconsigliati, invece, impegni fisici che producono un aumento della FC correlata alla comparsa di alterazioni ecografiche e/o precordialgie.

Riteniamo che l'utilizzo di precise linee guida permetta al diabetologo di orientare i propri pazienti, consigliando o sconsigliando determinati sport, consentendo di affrontarlo in modo sereno e maturo ed evitando possibili problematiche come crisi ipoglicemiche, chetosi o peggioramento di preesistenti complicanze.

Attività sportiva e rischio di lesioni del piede in diabetici

S. Sgambato, G. Corigliano, M. Mancone, L. Misso, U. Ruotolo, F. Saccomanno
Giornale italiano di Diabetologia, v. 14, pag 347-357
Anno 1994

Con “piede diabetico” si intende una condizione legata alla presenza di complicanze croniche del diabete. In genere si manifesta nelle persone che da anni convivono con questa malattia e presenta due componenti spesso associate: neuropatia e vasculopatia periferica. Tale lavoro analizza il rapporto tra tale possibile complicanza nel paziente diabetico e lo sport.

Il piede è un organo complesso che consente all'uomo non solo di mantenere la stazione eretta, ma anche la progressione nello spazio come camminare o marciare e di sollevarsi nell'aria.

La «pratica sportiva» obbliga il piede a compiere movimenti diversi da quelli normali con un impegno biomeccanico muscolare, differente per i vari tipi di sport, che può essere anche molto intenso e che può causare alterazioni patologiche come processi infiammatori acuti e cronici, processi degenerativi e traumatici.

Anche l'uso di «calzature sportive» non sempre idonee per quel soggetto può determinare alterazioni patologiche per cui la scelta delle scarpe deve essere personalizzata.

I soggetti diabetici che praticano attività sportive devono essere sottoposti primariamente ad un esame clinico generale per valutare le condizioni cardiocircolatorie, quelle scheletriche e del piede in particolare; vanno, inoltre, ricercate eventuali complicanze proprie del diabete come la micro-

vasculopatia e la neuropatia sensitiva, motoria ed autonoma.

L'attività sportiva nei diabetici può essere condizionata dallo scompenso metabolico, dalle turbe della microcircolazione, dalla neuropatia, dall'osteopenia e dall'aumentata suscettibilità alle infezioni.

I soggetti diabetici possono praticare attività sportiva dopo essere stati opportunamente sottoposti a controlli clinico strumentali e dopo essere stati educati ad adeguare la terapia allo sforzo fisico, nonché a rilevare eventuali alterazioni che possono predisporre alle lesioni del piede.

Il «piede sportivo» di un soggetto diabetico in buon compenso metabolico e senza complicanze può essere considerato alla stessa maniera di quello di un soggetto non diabetico, mentre la presenza di complicanze neuro- e micro vascolari controindica la pratica di sport che impegnano il piede.

Efficacia e fattibilità di un programma di attività motoria regolare in NIDDM urbanizzati

G. Corigliano, S. Turco, S. Gentile, L. Pappalardo, A. Perrelli, M. Agrusta, A.W. D'Agostino
Giornale italiano di Diabetologia, v. 15, pag 279-283
Anno 1995

Alla luce di tutti gli effetti benefici glico-metabolici dell'attività fisica per i pazienti affetti da diabete mellito, risulta essere sempre più importante il ruolo delle associazioni di diabetologi, affinché diffondano l'efficacia dell'esercizio fisico mediante apposite prescrizioni specifiche. Tale lavoro mette in luce l'importanza di tale aspetto.

Scopo di tale lavoro, è stato valutare l'efficacia di una prescrizione volta ad incrementare l'esercizio fisico (E.F.) in soggetti affetti da NIDDM. Sono stati reclutati 17 Pz NIDDM (chiamato GRUPPO A: m/f = 12/5, età media 50aa, durata media del diabete 8 aa.) ai quali è stato prescritto un programma di E.F. consistente in una passeggiata a frequenza tetrasettimanale, della durata di 90' (circa 6 km) da osservare per 90 gg. Tale gruppo è stato anche fornito di contapassi. Come gruppo di controllo, invece, sono stati selezionati 17 pz NIDDM (GRUPPO C) comparabile per caratteristiche al primo gruppo, ai quali è stato solo consigliato di praticare E.F. Tutti i partecipanti allo studio, quindi entrambi i gruppi, hanno eseguito il profilo glicemico capillare a domicilio a tempo 0, e dopo 15-30-45-60-75-90 gg; ed inoltre ai tempi 0-45-90 gg sono stati valutati: IRI a digiuno, HbA1c, colesterolo tot, HDL, trigliceridi.

L'analisi dei dati ha evidenziato nel gruppo A un progressivo miglioramento della glicemia media giornaliera e dell'HbA1c. Tale risultato assume particolare interesse tenendo conto che in questi soggetti è stata necessaria, sulla scorta dei profili glicemici esibiti, una riduzione del numero di ipoglicemizzanti assunti. Si nota inoltre una riduzione della IRI, del colesterolo e dei trigliceridi. Il mancato innalzamento dell'HDL potrebbe essere imputato alla brevità dello studio e/o alla modesta entità dell'esercizio.

In conclusione è auspicabile che le associazioni di diabetologi diffondano capillarmente l'efficacia terapeutica dell'E.F., anche in considerazione del risparmio di spesa sanitaria che ne deriva.

Modificazioni dell'assetto endocrino durante attività fisica nell'IDDM

G. Corigliano, S. Turco, C. Teodonio, M. Ausiello, N. Mangrossa, T. Menniti, N. Trollo, F. Strollo
 III Congresso Nazionale S.I.M.D.O. (Società Italiana Medici Diabetologi Ospedalieri)
 12-14 ottobre 1995

L'efficacia metabolica dell'esercizio fisico (E.F.) di tipo aerobico nei giovani IDDM, è molto condizionata dal grado di insulinizzazione presente prima, durante e dopo l'E.F. Quest'ultimo, infatti, rappresenta un cardine terapeutico proprio in quanto, a parità di livelli insulinemici, facilita l'utilizzo muscolare di glucosio, contribuendo così alla riduzione dell'insulino-resistenza tipica della condizione diabetica ed al mantenimento di un buon compenso metabolico. Allo stesso tempo, però, l'E.F. è in grado di attivare assi endocrini cosiddetti "contro-insulari", responsabili, fra l'altro, del rilascio del cortisolo (F) e di ormone somatotropo (GH). Tale lavoro si propone di approfondire proprio quest'ultimo aspetto.

Questo studio pilota è teso a valutare la risposta endocrina ad un'attività fisica aerobica di media intensità (corsa in piano di 3 o 6 Km in rapporto al grado di allenamento dei partecipanti effettuata nel corso del Congresso SID - Roma '94) in 7 pazienti affetti da IDDM (4M;3F), di età compresa fra 22 e 35 anni esenti da complicanze croniche, in terapia insulinica ottimizzata e in buon compenso metabolico (HbA1c:6.9+0.4%) ed in 7 soggetti sani di controllo (tutti M), confrontabili per età che partecipavano ad una corsa amatoriale di 3-6 Km (commisurata al grado di allenamento individuale). In tutti, immediatamente prima e dopo la prova, è stato eseguito prelievo di sangue per la determinazione di glucosio (G), C-peptide, insulina libera (FIRI), (CP), cortisolo (F), ACTH, PRL e GH. Nei casi diabetici esaminati CP basale è risultato <0.5 ng/ml, a conferma della reale condizione di IDDM.

Nei diabetici non è stata osservata, come del resto era prevedibile, la fisiologica riduzione della FIRI. Non sono state osservate differenze significative fra i valori ormonali nei due gruppi esaminati (anche se i livelli pre-gara sono risultati tendenzialmente superiori negli IDDM) tranne che per il GH decisamente più elevato negli IDDM (5.642,02 vs 79130 ng/ml, $p < 0.0001$). È stato inoltre osservato un incremento cortisolemico (delta-F) meno elevato nei diabetici rispetto ai nor-

mali (40,0 ng/ml vs 94,9 ng/ml, $p < 0,05$). Anche ACTH, PRL e GH hanno mostrato una tendenza non statisticamente significativa alla riduzione del delta nei diabetici.

Nei diabetici la risposta del cortisolo (ma anche di ACTH, PRL e GH) allo sforzo è risultata inferiore a quella riscontrata nei soggetti di controllo. Non riteniamo verosimile che i dati osservati siano espressione di un impegno fisico soggettivo minore nei diabetici, perché questi sfiorano spesso l'esagerazione opposta, nel tentativo di ottenere il conforto oggettivo del "record personale" a sostegno di una inconfessata insicurezza. Piuttosto, sulla scorta della letteratura più recente, essi potrebbero dipendere da un adattamento del sistema endocrino al frequente ripetersi di emergenze cripto-ipoglicemiche, con graduale innalzamento nel tempo della soglia di stimolazione "aspecifica". Infatti, l'induzione controllata di brevi crisi ipoglicemiche comporta una decisa attenuazione della risposta cortisolemica ed una meno costante riduzione di quella di adrenalina e GH all'ipoglicemia in soggetti affetti da IDDM. Dai dati da noi rilevati in analoghe esperienze "sul campo", nell'ultimo anno il nostro gruppo ha potuto trarre sempre nuove conferme a tale ipotesi.

Effetti endocrino-metabolici indotti da una maratona di 21 km in diabetici insulino-dipendenti

G. Corigliano, F. Strollo, S. Turco, P. Fontana, S. Gentile
Il Diabete, XXVI Congresso della Società Italiana di Diabetologia, Napoli
22-25 maggio 1996

Quello che segue è un altro lavoro volto all'analisi approfondita dei parametri ormonali e metabolici di un IDDM durante un'attività sportiva, in questo caso una maratona di km 21.

Gli schemi di terapia insulinica ottimizzata e la diffusione dell'educazione e dell'autocontrollo consentono al diabetico insulino-dipendente (IDDM) di praticare sport, anche impegnativi, con successo. Lo scopo di tale studio è quello di valutare le modificazioni di alcuni parametri ormonali e metabolici in un gruppo di IDDM e di controlli sani (C) allo start ed al Km 21 durante la maratona di Venezia (ottobre 1995).

Hanno fatto parte dello studio 8 IDDM (7M, 1F; età media 36±10; durata del diabete 16±6.7 anni.: HbA1c= 6.7±0,9%; BMI=21.6±1.4; schema terapeutico con 3 boli di insulina pronta ai pasti e uno di intermedia bed-time) e 7C (6M, 1F; età media 40±11) marciatori non professionisti praticavano ai Km 0 e 21 prelievo per glicemia capillare (G,mg/dl), insulinemia (IRI, mcU/ml), C-peptide (CP, ng/ml), cortisolo (Co, ng/ml), GH (ng/ml), Prolattina (PRL, mcU/ml), ACTH (pa/ml), Glucagone (IRG, pg/ml) e lattacidemia (AL, mmol/l) (metodi standard). G era praticata anche ai Km 6, 11, 16. Lo start fu 150 m' dopo la dose mattutina di insulina opportunamente ridotta (in media 30%)

e prima colazione contenente circa 70g di CHO.

I risultati sono riassunti nella tabella sottostante. Negli IDDM G6= 256±84, G11= 137±56, G16 = 128±94, CHO assunti durante la corsa = 50g in media.

In conclusione:

- 1) il management della terapia insulinica era congruo (IRI Km 0 fisiologica e decrescente a Km 21, ma permissiva per una buona utilizzazione muscolare di G);
- 2) G, iniziale, tenuta volutamente elevata ha consentito il completamento della gara senza ipoglicemie e con valori decrescenti fino a Km 11 e stabili fino a Km 21 per integrazione di CHO;
- 3) l'iperglicemia allo start provoca inibizione del GH, che tuttavia, unitamente agli altri ormoni della controregolazione, a Km 21 aumenta raggiungendo livelli sovrapponibili ai C;
- 4) AL restando al di sotto della soglia anaerobica (5 mmol/l) ha consentito una completa ed aerobica ossidazione del glucosio.

		G	IRI	CP	IRG	GH	PRL	ACTH	Co	AL
C:	Km 0	86±29	9,7±5,4	3,9±1,9	157±41	2,5±2,2	185±48	41,3±20,2	158±46	1,9±1,4
	Km 21	84±36	6,1±3,1	2,4±0,9	210±26	4,0±3,3	360±174	77,7±20,2	249±102	2,9±1,3
IDDM:	Km 0	295±85	13,1±4,1	0,1±0,05	154±36	0,4±0,2	144±39	30,7±22,9	172±41	2,2±0,9
	Km 21	132±85	11,8±7,6	0,1±0,01	209±70	4,2±3,0	304±68	65,0±52,4	254±109	3,7±0,7

Miglioramento di fitness, compenso metabolico, ed autogestione in IDDM durante corsi di sport ANIAD, confronto 1992-1996

G. Corigliano, F. Strollo, M. Agrusta, S. Turco, V. De Blasi, P.G. Apicella, G. Ricci, S. Gentile
X Riunione Annuale, 20-23 novembre 1996 "Educazione dei pazienti e riduzione dei costi del diabete" - Convegno AMD 1997

La cultura della pratica sportiva intrapresa consapevolmente è fondamentale per migliorare lo stato di fitness, il livello di educazione dei pazienti e per proporre una immagine positiva del diabetico IDDM alla comunità. In questo lavoro vengono messe a confronto due esperienze sportive, una del '92, e una del '96.

L'attività sportiva intrapresa consapevolmente (ASIC) rende indispensabile un autocontrollo ragionato e costituisce un valido banco di prova per l'autogestione dell'IDDM in condizioni difficili. Essa può essere praticata con sicurezza dopo un idoneo programma teorico-pratico con verifica (p. 60 Atti IV Congr. GISED, Soverato 1992).

Lo scopo di questo lavoro è valutare se la maggior diffusione della ASIC negli IDDM abbia migliorato il compenso metabolico, la qualità atletica, la frequenza di crisi ipoglicemiche fra i partecipanti al Corso Residenziale di Sport ANIAD 1996 rispetto a quello 1992.

Sono stati valutati: HbA1c (V.n. < 6%), Jump Test (JT; salto singolo su pedana computerizzata, Bosco) per definire la potenza esplosiva dei musco-

li estensori degli arti inferiori, glicemie capillari pre-durante e post-attività sportive (OneTouch, Lifescan), frequenza di ipoglicemie (IPO; sintomatiche e/o < 60 mg/dl). |

I risultati sono riassunti in tabella (* $p < 0.01$, ** $p < 0.001$ vs '92).

In conclusione, possiamo dire che il confronto dell'esperienza '96 rispetto a quella del '92 indica chiaramente un significativo miglioramento della qualità atletica, del compenso metabolico e della capacità di autogestione dei pazienti che hanno partecipato ai corsi residenziali di sport ANIAD, testimoniato peraltro dalla totale assenza di ipoglicemie gravi e comunque dalla irrilevante frequenza totale delle ipoglicemie osservate nel '96 rispetto al '92.

Timing e adeguamento delle dosi di Humalog in IDDM praticanti un esercizio fisico aerobico: dati preliminari

G. Corigliano, A. Perrelli, F. Fiordelisi, R. Buffardi, M. Carelli, C. Minutolo
Giornale Italiano di Diabetologia, vol. 18 - n.4, pag 183-230
Ottobre 1998

Approfondire la relazione tra la terapia insulinica e l'esercizio fisico è un passaggio fondamentale per adeguare nel miglior modo possibile l'attività fisica. Questo lavoro analizza il timing e l'adeguamento delle dosi di Humalog in IDDM praticanti esercizio fisico aerobico.

Lo scopo del lavoro è stato individuare la più idonea percentuale di riduzione del fabbisogno insulinico prandiale in IDDM giovani in terapia ottimizzata con Humalog+Humulin 1 che effettuano un esercizio fisico (EF) aerobico 2 h dopo la fine del pranzo.

Sono stati selezionati 7 pz IDDM esenti da ipoglicemie «unawareness», con test cardiovascolari di neuropatia autonoma nella norma, di età compresa tra 20 e 39 anni, con durata del diabete tra gli 8 ed i 27 anni e con HbA1c=7,11±0,88.

L'esercizio fisico era costituito da 40' di running e/o jogging al tapis roulant al 60-70% della VO₂ max. Tale EF veniva praticato 2 h e mezza dopo la somministrazione di Humalog prandiale seguita dal pasto abituale. Il test veniva ripetuto 3 volte in giorni differenti mantenendo invariato il pasto ma con dose insulinica abituale alla prima prova e ridotta del 20% e del 40% alla II e III prova. Veniva dosata, ad ogni prova, la glicemia capillare pre-prandiale, pre-test, post-test ed 1 h post test (reflettometro Glucotrend Boheringer).

La variabilità della risposta glicemica individuale all'EF e l'esiguo numero di casi non consentono un'interpretazione uniforme dei dati. Emerge comunque la manifesta capacità della insulina Humalog di controllare l'iperglicemia post-pran-

diale (glicemia a 24 h dal pasto minore di quella pre-prandiale in 11 casi su 21 anche quando la dose veniva ridotta del 20% - 40%). Altrettanto evidente è il rimbalzo glicemico 1 h dopo la fine dell'EF legato verosimilmente, oltre che al progressivo decadimento dell'effetto insulinico, anche alla risposta controinsulare all'EF. Il pz 2 ha mostrato una risposta paradossa all'EF, mentre il Δ di decremento glicemico pre- post test, sembra essere più omogeneo quando non viene operata alcuna riduzione dell'insulina (riduzione 44,5%±8,41) nei 6 pz rimanenti. Deve essere segnalato che però in 3 pz la glicemia post test a dosaggio abituale di Humalog è stata inferiore a 65 mg/dl ed ha richiesto la somministrazione di glucosio per os. Nella II prova si è avuto un discreto decremento glicemico, senza incorrere però in ipo in 6 pz su 7. Nella III prova nessun apprezzabile decremento glicemico è stato notato.

In conclusione:

- 1) si conferma l'eccellente capacità di controllo della glicemia post-prandiale operata dall'insulina HUMALOG.
- 2) Per un EF di media intensità praticato 2 h dopo la somministrazione di Humalog l'adeguamento più sicuro della dose insulinica abituale sembra essere una riduzione del 20%.

Metabolic and Hormonal Changes Pre-Post Aerobic Exercise in IDDM on Lispro Insulin Treatment

G. Corigliano, C. Minutolo, M. Carelli, S. Turco, C. Iovine, S. Gentile, F. Strollo
ADA Annual Convention
1999

È evidente come la diversa farmacocinetica delle insuline possa influenzare il timing per l'esercizio fisico nei pazienti con diabete di tipo 1. Nel lavoro che segue, vi è un approfondimento riguardante l'insulina Lispro rispetto alla umana regolare.

La diversa farmacocinetica dell'insulina lispro (Ly) rispetto all'insulina umana regolare richiede un diverso timing per l'esercizio (Ex) nei pazienti con IDDM. La recente disponibilità di Ly in Italia sottolinea la difficoltà di trovare l'esatta riduzione della dose di Ly prima dell'Es aerobico. Lo scopo dello studio era valutare la dose di Ly più sicura per una camminata su treadmill 2 ore post-prandiale e i relativi cambiamenti ormonali.

Sono stati selezionati 7 IDDM allenati e senza complicazioni, M/F 5/2, età $29 \pm 2SE$, BMI $24,7 \pm 0,5$ kg/m² HbA1c $7,1 \pm 0,3\%$, sotto 4 regimi di dosaggio di insulina. Sono stati testati 150' dopo il pranzo al 40 - 60% VO₂max; con: 1) l'abituale (test A) 2) -20% (test B), e 3) -40% (Test C) prandiale Ly. I risultati sono mostrati nella seguente tabella 142* $p < 0,05$ vs pre-esercizio.

In conclusione i risultati sottolineano:

1) la migliore riduzione di Ly sembra essere del 20%, basata su 3 ipoglicemie verificatesi in test A o piccola riduzione BG e tardiva (1h dopo- Es)

iperglicemia nel test C (178 ± 45 vs 112 ± 15 in test A e vs 151 ± 28 in test B, rispettivamente);

2) la bassa intensità di Ex non aumenta i livelli di GH, ACTH, Cortisolo, HPRL e IRG (a differenza della risposta alla maratona), salvo un aumento significativo del GH in test A, probabilmente dovuto alla forte diminuzione del BG;

3) l'analisi stepwise multivariata mostra un significativo ($p < 0,008$) tra Δ -BG e Δ -PRL nel Test A;

4) nessuna differenza significativa è presente nei livelli di leptina pre-post.

In conclusione, quando un IDDM che esercita un'attività fisica aerobica al 40-60% VO₂max, 2-3 ore dopo il pasto ha il vantaggio di ridurre del 20% la Ly pre-pasto per un minor rischio ipoglicemico e per una minore attivazione ormonale contro-regolatoria.

	BG mg/dl	ACTH pg/ml	CORT ng/ml	GH ng/ml	HPRL μUg/ml	IRG pg/ml	LEPTIN ng/ml
A pre	133±18	34±4	73±6	3,7±2,3	311±31	145±16	6,7±1,1
A post	86±13*	41±5	74±7	7,4±2,4*	221±18*	135±9	7,9±1,4
B pre	149±22	39±4	85±8	3,8±2,1	270±48	122±9	7,2±1,7
B post	149±12*	38±4	82±9	4,8±2,3	215±15	123±9	7,3±1,8
C pre	163±33	46±5	75±8	2,7±1,4	206±16	119±8	6,9±1,8
C post	131±29*	25±3	45±4	4,7±1,3	176±18	114±11	7,4±1,7

Psychological benefits of exercise in diabetes subjects

F. Stollo, G. Stollo, M. Agrusta, G. De Marchi, D. Paolucci, M. Mathis,
A. Mambro, G. Corigliano
Medycyna Sportowa
1999

L'attività fisica e le iniziative ANIAD costituiscono un valido aiuto al paziente diabetico, di qualsiasi età, nell'accettazione e nella conoscenza della malattia. L'attività fisica, quindi, non apporta soltanto effetti benefici sul piano glico-metabolico, ma anche sul piano psicologico, assolutamente da non sottovalutare.

Subito dopo la diagnosi di diabete mellito, il giovane paziente affronta una reazione psicologica a catena che implica il rischio di disadattamento sociale.

Una conseguenza di ciò è la fase di "rifiuto frequente della malattia", che è anche peggiore della dipendenza, causando un'iperglicemia sconosciuta e aumentando così il rischio di complicanze diabetiche acute e croniche. È probabilmente questo il motivo per cui i sintomi della depressione (e persino del suicidio) sono più spesso riportati nelle persone diabetiche che nelle persone di controllo.

Purtroppo la paura di non poter più affrontare la vita come prima si insinua anche nei diabetici adulti. Questo ha portato a una serie di iniziative intraprese in tutto il mondo basate principalmente su corsi in cui team multi-specialistici (tra cui uno psicologo) danno un enorme contributo per realizzare l'empowerment del paziente di lunga data.

L'esercizio stesso può essere un ottimo strumento per migliorare il controllo metabolico e per aumentare l'autostima dei pazienti a tutte le età. Ecco perché incoraggiamo i diabetici a fare esercizio attraverso l'ANIAD, che è il referente italiano della IDAA, International Diabetic Athletes Association, fondata a livello mondiale. Organizziamo molti corsi per diabetici e diabetologi, in cui si crea un ambiente familiare, dove medici e pazienti si comportano in modo amichevole tra loro. I pazienti si scambiano le loro esperienze senza problemi, ed aumenta così la capacità di far fronte agli imprevisti e di accettazione della propria malattia. Questo aiuta i pazienti ad aumentare l'autostima e anche a ottenere una gestione della malattia nel lungo periodo, ma consente anche ai medici di ottenere maggiori soddisfazioni dalla propria attività professionale.

Physical exercise and metabolic disease: physiopathological implications

G. Corigliano, G. Strollo, M. Mathis, A. Mambro, M. Corigliano, F. Strollo
XII Giornate Diabetologiche Sarde, "Aspetti attuali del diabete mellito"
Ottobre 2000

Il DM di tipo 2 è tipicamente caratterizzato da una leggera diminuzione della secrezione di insulina ma soprattutto dalla resistenza periferica all'azione dell'insulina, molto spesso secondaria a uno stile di vita sedentario, a un eccesso di assunzione di carboidrati e grassi, all'obesità e al processo di invecchiamento.

Indipendentemente dall'essere geneticamente predisposti al diabete, le persone che intraprendono cattive abitudini di vita, hanno molto più probabilità di diventare intolleranti ai carboidrati o addirittura diabetici.

Anni e anni prima che la diagnosi di DM diventi clinicamente evidente, molte persone aumentano la propria secrezione di insulina, dapprima in risposta all'ingestione di cibo, e poi già durante lo stato di digiuno, per cercare di compensare il suddetto fenomeno IR. Al termine di un certo periodo, la cui durata mostra un'elevata variabilità interindividuale, queste persone non riescono più a far fronte al loro difetto di utilizzazione del glucosio e presentano aumenti subclinici sparsi dei livelli di glucosio post-prandiale.

Perché l'insulina è così importante per il metabolismo del glucosio e in che modo interferisce con l'esercizio?

I recettori specifici si trovano sulla superficie delle cellule "sensibili all'insulina" (quasi ubiquitari con la maggior eccezione dei neuroni cerebrali, ma rappresentati principalmente nelle cellule epatiche, muscolari e del tessuto adiposo). Il recettore dell'insulina permette al glucosio di entrare nella cellula e di essere trasformato nell'immediato o ritardato in energia (scomposizione della molecola in acqua e anidride carbonica in presenza di ossigeno). Con utilizzo ritardato si intende la trasformazione del glucosio in glicogeno nel fegato e nel muscolo (cc 450 gr) o i

trigliceridi nel tessuto adiposo (potenzialmente illimitata), come riserva di energia. Un'altra considerazione da tenere presente è che, in tali condizioni, le cellule beta non vengono utilizzate solo per secernere, ma anche per produrre quantità sempre maggiori di insulina, così che dopo una fase iniziale di iperinsulinismo post-prandiale funzionalmente utile, si tengono pronti a reagire con le loro riserve di insulina pronte all'uso. Ciò provoca il raggiungimento di livelli di insulina inappropriatamente elevati nel sangue ad ogni pasto, fino a raggiungere un iperinsulinismo allo stato stazionario già a digiuno. Questo processo, però, può ancora essere invertito aumentando la sensibilità all'insulina attraverso adattamenti dello stile di vita.

Un interessante articolo giapponese, ad esempio, mostra che il tasso di clearance metabolica del glucosio aumenta notevolmente nei pazienti con DM di tipo 2 obesi sedentari che iniziano a camminare regolarmente e tale aumento si correla con il numero di passi al giorno.

Inoltre, i soggetti allenati utilizzano più FFA rispetto a quelli non allenati, dimagrendo così, risparmiando glucosio e performando meglio. Questo contribuisce a migliorare la forma cardiovascolare, diminuire le riserve di grasso e quindi l'IR - e i livelli di PG si normalizzano gradualmente.

Un esercizio fisico regolare praticabile migliora il profilo di rischio cardiovascolare nel DM 2

M. Morè, D. Pascucci, A. Mambro, P. Tatti, M. Mathis, G. Strollo,
G. Corigliano, G. Riondino, F. Strollo
VI Congresso Nazionale SIMDO 2001
Ottobre 2001

Un programma praticabile e controllato di esercizio fisico riduce i fattori di RCV indipendentemente dal BMI e consente così indirettamente una riduzione della spesa a carico del SSN. Appare necessario da parte del diabetologo intensificare gli sforzi per evitare che generiche prescrizioni di "movimento" cadano nel vuoto ed inserire un programma semplice e condiviso di esercizio fisico aerobico fra gli strumenti terapeutici, con l'obiettivo di rendere più efficace la prevenzione del RCV nel DMT2.

Il D.M. di tipo 2 (DMT2) è caratterizzato da elevati livelli a digiuno e postprandiali di glicemia (BG), da una HbA1c superiore alla norma e da altri fattori di rischio cardiovascolare (RCV), quali obesità, elevato rapporto vita-fianchi (WHR), ed alti livelli circolanti di colesterolo (COL), trigliceridi (TGL), fibrinogeno (FIBR) e basse concentrazioni plasmatiche di HDL-colesterolo (HDL) e di sex hormone binding globulin (SHBG). Nonostante l'esercizio fisico sia stato dimostrato in grado di migliorare il RCV nel DMT2, purtroppo la maggioranza dei pazienti afferenti ai nostri ambulatori ospedalieri è sedentaria ed appare refrattaria ai tentativi di modificare le proprie abitudini in tal senso. Le principali giustificazioni addotte per tale comportamento sono mancanza di tempo ed incapacità di identificarsi come potenziali atleti, a dimostrazione del fatto che le barriere psicologiche erette nel tempo da involontari errori di comunicazione superano di gran lunga le limitazioni fisiche o logistiche reali.

Scopo del lavoro è stato verificare se un programma semplificato di esercizio fisico aerobico (EFA) sia in grado di ridurre i fattori di RCV in diabetici obesi.

Su un gruppo iniziale di 21 obesi di sesso maschile affetti da DMT2 con durata di malattia inferiore ai 18 mesi e di abitudini sedentarie, invitati a seguire un programma di dieta ipocalorica bilanciata di 23-27 Kcal/Kg per un mese, solo 15, d'ora in poi indicati come gruppo attivo (GA), hanno ottenuto il contenimento dei livelli glicemici inferiori a 200 mg/dl due ore dopo il pasto e sono stati quindi arruolati per lo studio.

La loro età è risultata compresa fra 46 e 61 anni, la durata di malattia fra 5 e 15 mesi, l'indice di massa corporea (BMI) fra 31.8 e 38.4 Kg/m².

(segue)

Un esercizio fisico regolare praticabile migliora il profilo di rischio cardiovascolare nel DM 2

Dopo un iniziale calo ponderale ottenuto con la sola restrizione dell'introito calorico per 90 giorni (23-27 Kcal/Kg), i soggetti hanno seguito per 180 giorni una dieta adatta a stabilizzarne il peso (28-35 Kcal/Kg). Essi hanno poi associato esercizio fisico aerobico (EFA) dal 91° giorno in poi (almeno 30° x 3 / sett. su cicloergometro al 50- 60% della FC massima, sotto la supervisione di un istruttore). La compliance è stata verificata dalla riduzione della FC allo step test nei successivi controlli nei giorni —90g, 0g (inizio EFA), 30g e 90g, in cui sono stati valutati BG, HbA1c, BMI, WHR, COL, TGL, FIBR, HDL e SHBG; inoltre, da BG e IRI a digiuno è stata calcolata la sensibilità insulinica (%S) secondo l'HOMA.

Come gruppo di controllo (GC) sono stati utilizzati 7 soggetti confrontabili per età e soprappeso che hanno seguito lo stesso protocollo, con l'unica differenza della mancata adesione ad un programma di EFA.

Per il calcolo delle differenze fra le medie riscontrate è stata eseguita ANOVA per misure ripetute.

In entrambi i gruppi, rimanendo costante il BMI, fra —90d e 0g si sono ridotte solamente BG, HbA1c e TGL. Tale andamento si è confermato nel GC fra 0d e 90d, mentre nel GA, nello stesso periodo, senza variazioni del BMI, sono migliorati

indistintamente tutti i parametri esaminati, con diminuzione di WHR, BG, HbA1c, COL, TGL, FIBR ed aumento di HDL, SHBG e %S ($p < 0.01$ fra 0d e

90d e fra GA e GC).

In conclusione, la sola dieta appare in grado di ridurre BG, HbA1c e TGL, mentre l'EFA regolare, anche se di modesta intensità, migliora tutti i fattori di CVR esaminati negli obesi diabetici. Pertanto, un programma praticabile e controllato di esercizio fisico riduce i fatti di RCV indipendentemente dal BMI e consente così indirettamente una riduzione della spesa a carico del SSN.

Qualora poi gli opportuni strumenti legislativi regionali o locali intervenissero a rendere operativi alcuni dettati della legge 115/87, i risultati del nostro studio potrebbero essere facilmente estesi a gruppi di diabetici sempre più ampi e articolati, conferendo finalmente all'attività fisica aerobica regolare pari dignità, ai fini terapeutici, rispetto alla dieta e agli interventi farmacologici più comunemente realizzati.

Blood glucose changes in diabetic children and adolescent engaged in most common sports activities

G. Corigliano, N. Iazzetta, M. Corigliano, F. Strollo
 ACTA BIOMED 2006; 77; Suppl. 1: 26-33

In questo lavoro vengono descritti tutti i meccanismi fisiopatologici che causano i cambiamenti della glicemia in bambini e adolescenti con DM1 durante le più comuni attività sportive. Vengono inoltre proposti dei suggerimenti pratici da attuare per il mantenimento dell'omeostasi glicemica.

ACTA BIOMED 2006; 77; Suppl. 1: 26-33

© Maffioli 085

CONFERENCE REPORT

Blood glucose changes in diabetic children and adolescents engaged in most common sports activities

Gerardo Corigliano¹, Nicolangelo Iazzetta², Marco Corigliano³, Felice Strollo⁴

¹Diabetes Unit A.L.D. Naples; ²Hospital S. Maria Loreto Nuovo ASL NA 1 Naples; ³INRCA - IRCCS Endocrine Unit Rome

Abstract. Circulating insulin levels decrease and substrate glycogenolysis-mediated conversion into glucose increases just a few minutes after normal subjects start exercising, but during sustained physical activity muscles massively utilize blood glucose, thus causing glycogenolysis to increase further until the end of the session. After that, in order to get liver and muscle glycogen stores up to pre-exercise levels again, blood glucose is mostly utilized, thus causing late-onset hypoglycaemia in the absence of any extra carbohydrate supply and rebound hyperglycaemia after a while. This and other patho-physiological mechanisms are dealt with in the present paper, and practical hints are provided to the clinician to cope with children-specific adaptation phenomena to exercise in t1DM. (www.actabiomedica.it)

Key words: Type 1 diabetes mellitus, sports, children, hypoglycaemia

Diabetes mellitus type 1: overview of pathophysiology

Circulating insulin levels decrease and substrate glycogenolysis-mediated conversion into glucose increases just a few minutes after normal subjects start exercising (1). This mechanisms protect the organism against hypoglycaemia and at the same time allow for continuous glucose flow into the muscles to replace molecules removed by continuous metabolic breakdown. This is how circulating glucose levels keep within the normal range even when exercise lasts for hours. In patients with Type 1 Diabetes Mellitus (T1DM) - also known as Insulin-Dependent Diabetes Mellitus (IDDM) - peripheral hormone concentrations depend only on insulin injected amount and pharmacological formulation as well as on time elapsed since the last administration. Patients have to progressively acquire the ability to effectively reduce

insulin dosage to mimic physiological adaptations as close as possible.

Nevertheless, due to the fact that the subcutaneous route of administration is not close to physiology, T1DM subjects inevitably get higher insulin levels than their non-diabetic counterparts. As a consequence of that, insulin levels keep inappropriately high during exercise, thus increasing the risk for hypoglycaemia by decreasing glucose output through inhibited glycogenolysis. This explains why it is necessary to provide exercising T1DM individuals with a "wisely" tailored glucose supply. Conversely, in the case of metabolic failure due to low insulin levels, exercising muscles are unable to utilise glucose and therefore resort to circulating fatty acids and to freshly produced ketones. At the same time, as insulin levels are low, liver glucose output through glycogenolysis is enhanced and therefore circulating glucose - being unable to en-

Utilità del monitoraggio continuo del dispendio energetico (DE) mediante Armband in diabetici di tipo 2 (NIDDM), tipo 1 (IDDM) e obesi

C. De Fazio, M. Corigliano, E. Lalli, A. Raffaele, A. Perrelli, G. Corigliano
XVI Congresso Nazionale AMD 2007

Una regolare attività fisica (AF), caratterizzata da un DE supplementare di 300 kcal/die (Simposio Internazionale: Physical Activity, Obesity and Health, Milano 2004), ha una valenza metabolica e terapeutica di gran rilievo per ogni forma di diabete: gli effetti benefici del training aerobico negli IDDM sono paragonabili a quelli dei soggetti sani. Tuttavia, prima di prescrivere una dieta ed implementare un programma motorio che ben si adatta alle caratteristiche psicofisiche ed alle esigenze del soggetto, è importante avere una stima completa della quantità di energia spesa, delle abitudini di vita e della qualità e durata del sonno.

Scopo di questo lavoro è quello di valutare e misurare accuratamente il DE totale e quello da AF in condizioni di vita abituale, in 4 differenti tipologie di soggetti (NIDDM, IDDM, obesi non diabetici e controlli sani) al fine di implementare programmi di AF terapeutica compatibili con il piano di cura globale.

Per il nostro studio abbiamo selezionato 77 NIDDM (45 F e 32 M), 24 IDDM (15 F e 9 M), 11 obesi non diabetici (10 F e 1 M) e 12 controlli sani (7 F e 5 M), per un totale di 124 soggetti (77 F e 47 M).

A ciascun soggetto è stato applicato, per la durata complessiva di 70,3 + 37,8 ore, Armband® Sense Wear™, un holter metabolico maneggevole e non invasivo, in grado di monitorare alcuni segnali fisiologici corporei: risposta galvanica della pelle, flusso del calore, accelerometro a due assi e temperatura della superficie cutanea e ambientale. Mediante l'applicazione dell'analizzatore sono stati valutati i seguenti parametri: DE totale quotidiano e in kcal/kg/die, DE medio in METs, % DE da AF, step count, durata monito-

raggio (h) ed efficienza del sonno (% sleep/lying down).

Lo strumento è stato tarato in modo da considerare come spesa energetica da AF qualsiasi attività in grado di produrre un DE superiore a 3,0 mets/h (pari a una camminata lenta di 3,5 km/h). Si è valutato, altresì, la durata delle varie attività di intensità differente e la stima del metabolismo basale medio (espresso in kcal/kg).

Dopo una lettura della spesa energetica e quindi della efficienza fisica del soggetto, sono state fornite diverse proposte per incrementare l'AF: utilizzo di un podometro per il conteggio dei passi e delle calorie consumate, compilazione di un diario (per annotare la durata ed il tipo di AF, la risposta glicemica e le sensazioni percepite), avvio ad un programma individualizzato di AF (con preferenza di scelta verso attività aerobiche a bassa intensità e di lunga durata per consentire un utilizzo lento e graduale del glucosio, esponendo a minor rischio di ipoglicemie), possibilità di partecipare al Progetto IDES (Italian Diabetes Exercise Study).

(segue)

Utilità del monitoraggio continuo del dispendio energetico (DE) mediante Armband in diabetici di tipo 2 (NIDDM), tipo 1 (IDDM) e obesi

Dai risultati emersi si evince che il DE da metabolismo basale differisce significativamente fra NIDDM e obesi ($p = 0,01$) e debolmente fra IDDM e controlli sani ($p = 0,1$), ma il dato più significativo è il rapporto inversamente proporzionale del DE da metabolismo basale in kcal/kg rispetto al BMI, indicando verosimilmente una diversa proporzione fra massa magra e massa grassa nei 4 gruppi. Gli IDDM mostrano inoltre un DE/kg significativamente maggiore degli NIDDM ($p < 0,08$); non vi è, invece, differenza significativa fra NIDDM ed obesi non diabetici e fra IDDM e soggetti sani comparabili per età ($p > 0,5$). Ovviamente il maggiore DE/kg degli IDDM, rispetto ai NIDDM, si riflette anche in un aumento statisticamente significativo del rapporto DEAF/DEtot ($p < 0,03$) (infatti anche l'intensità dell'azione motoria è maggiore, 0,54 vs. 0,06 per attività fra 6-9 METs). Debolmente significativo è il confronto dello step count ($p < 0,06$), mentre non vi sono differenze significative nell'efficienza del sonno ($p > 0,5$). In linea di massima sotto il profilo motorio, in termini di DE, è possibile riscontrare una certa omogeneità tra il diabetico obeso e l'obeso sano, da un lato, e tra il IDDM ed il soggetto sano, dall'altro. La disponibilità dei parametri rilevati dai sensori presenti sull'Armband®, correlati con i dati del soggetto (età, sesso, altezza, peso, fumatore e non), permette al diabetologo di avere a disposizione chiari elementi di valutazione per implementare programmi di AF in NIDDM e in obesi, mentre può supportare l'adattamento della terapia insulinica in IDDM specie se sportivi.

In conclusione i vantaggi di un uso appropriato dello strumento Armband® Sense Wear in diabetologia può riassumersi così:

- 1) coadiuva il lavoro dell'operatore (medico, diabetologo, operatore di fitness metabolica, dietologo, ecc.) che può controllare i fattori di rischio cardiovascolare (sedentarietà, sovrappeso, obesità, diabete, ipercolesterolemia) e l'insulino-resistenza con un programma motorio mirato, costruito per il singolo soggetto e verificarne i progressi nel tempo, in termini di fitness e di parametri metabolici;

- 2) aiuta il soggetto, dopo la lettura guidata del grafico, a prendere coscienza del proprio squilibrio energetico e a sentirsi maggiormente impegnato in programmi di AF terapeutica (maggiore adesione alla terapia farmacologica e non, ma soprattutto accettazione dell'esercizio fisico prescritto e controllato come mezzo terapeutico).

Levels of Physical activity among the people with diabetes in Italy. A survey on the promotion of Physical Activity in Italian Diabetes Centres

G. Corigliano
Italian Barometer on diabetes and physical activity
2008

L'attività fisica terapeutica (AF), definita come una AF sufficiente ad avere un impatto sul metabolismo (es. camminare o nuotare, ballare, pedalare, ininterrottamente per almeno 30 minuti almeno 3 volte a settimana) è molto poco praticata, anche se è considerato un elemento fondamentale nei piani di cura del diabete di tipo 2.

È stata condotto uno studio clinico osservazionale randomizzato per indagare sulla promozione dell'attività fisica nei centri diabetologici italiani. Sono stati utilizzati questionari autosomministrati, fino a coprire 3.673 persone con diabete di tipo 2 in 70 Centri Anti-Diabete (CAD) in tutto il Paese. Questo con lo scopo di individuare eventuali ostacoli all'AF, indagare sull'opinione in merito da parte dei pazienti, esplorare l'opportunità di introdurre uno Specialista di fitness metabolico nel team diabetologico, e cercare soluzioni pratiche per incoraggiare alla pratica di AF.

Da questa è emerso che la stragrande maggioranza delle persone con diabete mellito di tipo 2 (89,8%) pensa che sia possibile migliorare la propria salute tramite l'AF, ed inoltre:

- Elementi correlati alla AF percepita come mezzo per migliorare la salute sono: genere maschile, giovane età, istruzione superiore;
- La percezione positiva della AF è correlata a una minore HbA1c;

- L'AF 3 volte/settimana è più frequente tra coloro che la trovano benefica per la propria salute (52,8% vs 24,9%);
- Le barriere percepite che impediscono di fare AF 3 volte/settimana sono: attività sconsigliata, non sentirsi fisicamente all'altezza, mancanza di tempo, pigrizia e problemi respiratori
- Una maggiore frequenza nell'automonitoraggio glicemico è correlata ad una maggiore considerazione dell'utilità dell'AF e ad una maggiore frequenza nel farlo.

Questa valutazione preliminare mostra una significativa attitudine al cambiamento da parte dei pazienti italiani con DM2 che, tuttavia, richiedono "assistenza" (disponibilità di strumenti, professionista di scienze motorie, aree verdi e strutture come palestre, piste ciclabili, ecc.). Per essere efficaci, gli interventi sanitari educativi devono tenere conto di questi risultati.

Exercise for the management of type 2 diabetes: a review of the evidence

Silvano Zanuso, A. Jimenez, G. Pugliese, G. Corigliano, S. Balducci
Acta Diabetol - 47:15–22 - 2010

Sulla base delle varie evidenze scientifiche, sembra che la migliore attività fisica da proporre ai pazienti con DM2, per apportare miglioramenti dell'HbA1c, sia la combinazione di attività aerobica e attività di resistenza muscolare.

Acta Diabetol (2010) 47:15–22
DOI 10.1007/s00592-009-0126-3

REVIEW

Exercise for the management of type 2 diabetes: a review of the evidence

Silvano Zanuso · A. Jimenez · G. Pugliese ·
G. Corigliano · S. Balducci

Received: 30 March 2009 / Accepted: 8 April 2009 / Published online: 3 June 2009
© Springer-Verlag 2009

Abstract The aim is to critically review the more relevant evidence on the interrelationships between exercise and metabolic outcomes. The research questions addressed in the recent specific literature with the most relevant randomized controlled trials, meta-analysis and cohort studies are presented in three domains: aerobic exercise, resistance exercise, combined aerobic and resistance exercise. From this review appear that the effects of aerobic exercise are well established, and interventions with more vigorous aerobic exercise programs resulted in greater reductions in HbA_{1c}, greater increase in VO_{2max} and greater increase in insulin sensitivity. Considering the available evidence, it appears that resistance training could be an effective intervention to help glycemic control, especially considering that the effects of this form of intervention are comparable with what reported with aerobic exercise. Less studies have investigated whether combined resistance and aerobic training

offers a synergistic and incremental effect on glycemic control; however, from the available evidences appear that combined exercise training seems to determine additional change in HbA_{1c} that can be seen significant if compared with aerobic training alone and resistance training alone.

Keywords Exercise · Physical activity · Type-2 diabetes · Glycemic control

Introduction

For many years, physical activity has been—along with diet and medication—considered fundamental in the treatment of diabetes [1], and based on a number of large randomized controlled trials, physical activity and exercise have recently been recommended to prevent and treat diabetes according to ADA [2] ACSM [3, 4] and other national guidelines [5]. Moreover, considering the potential adverse effects attributed to some drugs [6, 7], the clinical importance of physical activity, as well as that of therapeutic education [8] is even increasing. However, the terms “physical activity” and “exercise” denote two different concepts [9]. “Physical activity” refers to any bodily movement produced by skeletal muscles that results in an expenditure of energy (expressed in kilocalories) and includes a broad range of occupational, leisure and daily activities. “Exercise” refers to planned or structured physical activity. It involves repetitive bodily movements performed to improve or maintain one or more of the components of physical fitness: aerobic capacity (or endurance capacity), muscular strength, muscular endurance, flexibility and body composition. Thus, not only the role of physical activity, but in addition that of exercise has long been recognized in the treatment regimen of type 2 diabetes patient, which results in a variety of

S. Zanuso (✉)
Department of Exercise Science, Faculty of Medicine,
University of Padua, Padua, Italy
e-mail: szanuso@gmail.com

A. Jimenez
Physical Activity and Sports Sciences Faculty,
European University of Madrid, Madrid, Spain

G. Pugliese
Diabetes Division, Department of Clinical Sciences,
S. Andrea Hospital, 2nd Medical School,
“La Sapienza” University, Rome, Italy

G. Corigliano
A.I.D. (Italian Diabetes Association) Outpatient Service,
Naples, Italy

S. Balducci
Metabolic Fitness Association, Monterotondo, Rome, Italy

Safety of recreational scuba diving in type 1 diabetic patients: The Deep Monitoring programme

M. Bonomo, R. Cairoli, G. Verde, L. Morelli, A. Moreo, M. Delle Grottaglie, M.C. Brambilla, E. Meneghini, P. Aghemo, G. Corigliano, A. Marroni
Diabetes & Metabolism - 2009

Se opportunamente monitorati e in buon controllo glicemico, i pazienti diabetici di tipo 1 possono fare le immersioni subacquee senza incorrere in rischi aggiuntivi di ipoglicemia.



Available online at
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

Diabetes
& Metabolism

Diabetes & Metabolism 35 (2009) 101–107

Original article

Safety of recreational scuba diving in type 1 diabetic patients: The Deep Monitoring programme

M. Bonomo^{a,*}, R. Cairoli^b, G. Verde^c, L. Morelli^d, A. Moreo^e, M. Delle Grottaglie^f, M.C. Brambilla^g, E. Meneghini^h, P. Aghemo^g, G. Corigliano^h, A. Marroniⁱ

^a Department of Diabetology and Metabolic Diseases, Niguarda Ca' Granda Hospital, Milan, Italy

^b Department of Haematology, Niguarda Ca' Granda Hospital, Milan, Italy

^c Department of Endocrinology, Niguarda Ca' Granda Hospital, Milan, Italy

^d Department of Hyperbaric Medicine, Niguarda Ca' Granda Hospital, Milan, Italy

^e Department of Cardiology, Niguarda Ca' Granda Hospital, Milan, Italy

^f Department of Ophthalmology, Niguarda Ca' Granda Hospital, Milan, Italy

^g Sport Physiology Center, Milan, Italy

^h Diabetes Unit AID ASL Napoli-1, Naples, Italy

ⁱ DAN Europe, Roseto, Italy

Received 2 January 2008; received in revised form 21 August 2008; accepted 24 August 2008
Available online 28 February 2009

Abstract

Aim. – To verify whether, with thorough practical and theoretical training, well-controlled, non-complicated diabetic patients can safely go diving underwater with no additional medical or metabolic risks.

Methods. – Twelve diabetic patients participated in the study after undergoing training focused on their diabetic status. Two dives per day were scheduled during two five-day stays on the island of Ventotene (Italy). Capillary blood glucose (BG) was checked at 60, 30 and 10 minutes before diving, and corrective measures adopted if necessary, based on BG absolute levels and dynamics. A device for continuous subcutaneous glucose monitoring (CGM), expressly modified for the purpose, was worn during dives.

Results. – Data were gathered from 90 dives; mean BG at 60, 30 and 10 minutes before diving was 205.8 ± 69.6 mg/dL, 200.0 ± 66.4 mg/dL and 200.5 ± 61.0 mg/dL, respectively. In 56 of the 90 dives, supplementary carbohydrates or insulin were necessary, but only one dive was interrupted on account of hypoglycaemic symptoms. Mean post-dive BG was 158.9 ± 80.8 mg/dL. CGM recordings showed that glucose levels gradually decreased during the dives (nadir: –19.9%).

Conclusion. – Experienced, well-controlled, complication-free young diabetic patients can safely go scuba diving, provided that they apply a rigorous protocol based on serial pre-dive BG measurements. The specific variables of underwater diving do not appear to involve significant additional risks of hypoglycaemia.

© 2009 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Scuba diving; Continuous glucose monitoring; Physical activity; Diabetes and sports

Résumé

Sécurité de la plongée sous-marine pour les diabétiques de type 1: programme Deep Monitoring.

Objectif. – Le but de cette étude était de vérifier si, après avoir reçu une formation spécifique, de jeunes diabétiques bien équilibrés, sans complications, pouvaient plonger en sécurité, sans risques médicaux et métaboliques supplémentaires.

Méthodes. – Douze jeunes diabétiques de type 1 ont participé à l'étude, après un cours de plongée dont le programme était ciblé sur le diabète. Pendant deux stages de cinq jours sur l'île de Ventotene (Italie), deux plongées par jour ont été programmées. La glycémie capillaire (GC) était mesurée 60, 30, et dix minutes avant la mise à l'eau, et des mesures de correction étaient adoptées en cas de nécessité, en fonction des niveaux absolus de GC et de leur dynamique. Un dispositif portable de mesure en continu du glucose S.C. (CGM), spécialement adapté à cette fin, a été également utilisé en immersion.

* Corresponding author. S.C. Diabetologia e Malattie Metaboliche, Ospedale Niguarda Ca' Granda, Piazza Ospedale Maggiore 3, 20162 Milano, Italy.
E-mail address: matteo.bonomo@ospedaleniguarda.it (M. Bonomo).

“Diabete Sommerso”: un progetto in evoluzione

M. Bonomo, U. Valentini, P. Di Bartolo, G. Corigliano, P. Longobardi,
M. Galetta, L. Cingoli, A. Marroni
G It Diabetol Metab; 32:146-153 / 2012

Il progetto “Diabete Sommerso” era stato lanciato nel 2004 con la finalità di introdurre alla pratica delle immersioni subacquee con autorespiratore giovani adulti con diabete mellito, il progetto poi si è esteso in altre aree geografiche fino a portare, nel maggio del 2011, alla fondazione dell’Associazione Nazionale “Diabete Sommerso”.

G It Diabetol Metab 2012;32:146-153

Attività Diabetologica e Metabolica in Italia

“Diabete Sommerso”: un progetto in evoluzione

RIASSUNTO

Il progetto “Diabete Sommerso” era stato lanciato nel 2004 con la finalità di introdurre alla pratica delle immersioni subacquee con autorespiratore giovani adulti con diabete mellito, nella convinzione che, così come altre discipline sportive tradizionalmente considerate “off limits”, anche l’attività subacquea possa essere praticata in sicurezza, purché la malattia diabetica sia ben controllata ed esente da complicanze croniche. Sono stati effettuati annualmente corsi di primo livello Open Water Diver (OWD), con un programma appositamente concepito integrando la classica didattica internazionale con una serie di nozioni teorico-pratiche specificamente connesse alle problematiche proprie del paziente diabetico; a oggi hanno conseguito il brevetto OWD 47 giovani con diabete di tipo 1. Nato a Milano, l’intervento si è poi esteso ad altre aree geografiche, con corsi del tutto analoghi a quelli originali, svoltisi a Numana (AN) e a Ravenna nel 2010 e 2011. Gli accertamenti eseguiti hanno dimostrato la sostanziale sicurezza di questa attività sportiva per il giovane diabetico in buon compenso non complicato. Elemento essenziale e irrinunciabile è risultato un addestramento mirato teorico-pratico, finalizzato alla prevenzione di complicazioni metaboliche acute nel corso di questa particolare attività sportiva.

A fronte di questa espansione, è emersa un’esigenza di coordinamento e di organizzazione che ha portato, nel maggio 2011, alla fondazione dell’Associazione Nazionale “Diabete Sommerso”, destinata, tra l’altro, a proseguire, promuovere e implementare studi nel campo dei rapporti fra scuba e malattia diabetica.

Questa evoluzione, e in particolare la sinergia che si è venuta a creare con Diabete Italia, e con la sua peculiare attenzione alle problematiche “a tutto campo” delle persone con diabete, ha parzialmente modificato l’impostazione originaria, arricchendola di nuove valenze di tipo formativo ed educativo che ne fanno oggi un modello applicabile in un ambito più generale. Partendo dalla motivazione della persona con diabete a confrontarsi con un’attività affascinante e impegnativa come la subacquea, il progetto è infatti arrivato a configurarsi come un percorso educativo all’autogestione consapevole della malattia.

**M. Bonomo¹, U. Valentini², P. Di Bartolo³,
G. Corigliano⁴, P. Longobardi⁵,
M. Galetta⁶, L. Cingoli⁷, A. Marroni⁸**

¹SSD Diabetologia, AO “Ospedale Niguarda Ca’ Granda”, Milano; ²UO Diabetologia, AO Spedali Civili di Brescia; ³UO Diabetologia, AUSL Provincia di Ravenna; ⁴Servizio di Diabetologia AID ASL Napoli 1 - ANIAD, Napoli; ⁵Centro di Medicina Iperbarica, Ravenna; ⁶UO Diabetologia-Malattie del Ricambio, Ospedale Civile Madonna del Soccorso, San Benedetto del Tronto (AP); ⁷“Diabete Sommerso ONLUS, Milano; ⁸DAN EUROPE, Roseto degli Abruzzi

Corrispondenza: dott. Matteo Bonomo,
SSD Diabetologia, Ospedale Niguarda Ca’ Granda,
piazza Ospedale Maggiore 3, 20162 Milano
e-mail: matteo.bonomo@ospedaleniguarda.it

G It Diabetol Metab 2012;32:146-153

Pervenuto in Redazione il 10-07-2012
Accettato per la pubblicazione il 15-07-2012

Parole chiave: diabete e immersioni, attività sportiva, terapia insulinica intensiva, subacquea, autogestione della malattia, modello educativo

Key words: diabetes and diving, scuba diving, intensive insulin treatment, diabetes self-management, educational model

Frailty and Safety, The Example of Diabetes

Angela M. Abbatecola, Fabiola Olivieri, Andrea Corsonello, Felice Strollo, Alessia Fumagalli and Fabrizia Lattanzio
Drug Saf; 35 Suppl. 1: 63-71
2012

Gli anziani fragili con diabete di tipo 2 sono un gruppo specifico che necessita di speciali metodi di trattamento sia ipoglicemizzanti sia di miglioramento della qualità della vita.

REVIEW ARTICLE

Drug Saf 2012; 35 Suppl. 1: 63-71
0114-5916/12/0001-0063/\$49.95/0

Acta © 2012 Springer International Publishing AG. All rights reserved.

Frailty and Safety The Example of Diabetes

Angela M. Abbatecola,¹ Fabiola Olivieri,^{2,3} Andrea Corsonello,⁴ Felice Strollo,⁵
Alessia Fumagalli⁶ and Fabrizia Lattanzio¹

- 1 Scientific Direction, Italian National Research Center on Aging (INRCA), Ancona, Italy
- 2 Department of Molecular Pathology and Innovative Therapies, Università Politecnica delle Marche, Ancona, Italy
- 3 Center of Clinical Pathology and Innovative Therapy, INRCA, Ancona, Italy
- 4 Unit of Geriatric Pharmacoepidemiology, Research Hospital of Cosenza, Italian National Research Center on Aging (I.N.R.C.A.), Cosenza, Italy
- 5 Unit of Endocrinology, Research Hospital of Rome, Italian National Research Center on Aging (INRCA), Rome, Italy
- 6 Unit of Pulmonary Rehabilitation, Research Hospital of Casatenovo, Italian National Research Center on Aging (INRCA), Casatenovo, Italy

Abstract

Frailty is considered a syndrome of decreased reserve and resistance to stressors and is clinically expressed as muscle weakness, poor exercise tolerance, factors related to body composition, sarcopenia and disability. In addition, there is a close relationship between age-related metabolic changes and the occurrence of comorbidities that may in turn lead to frailty.

Even though the downward spiral of frailty is activated more quickly in older persons with type 2 diabetes, it is reversible with appropriate interventions before reaching a high level of severity. The hazard for geriatric patients with type 2 diabetes is that frailty encompasses diverse complications already associated with or caused by diabetes. Frailty is also associated with cognitive impairment, reduced ability to perform activities of daily living and increased expression of inflammatory and coagulation markers that may contribute to the adverse microvascular effects of diabetes. Although glycaemic control remains the main targeting achievement in type 2 diabetes, especially in well-functioning older persons, this is not appropriate for those with frailty. Frail elderly people with type 2 diabetes are a specific group in need of treatment parameters for both initial and maintenance therapy with oral antidiabetic agents. Therefore, the prescription of an antidiabetic agent in such individuals must take into consideration not only the standard goal of lowering hyperglycaemic levels, but also improving the quality of life and life expectancy. The clinical management of this population is currently particularly demanding, requiring special considerations with good medical decision making. Clinical aspects complicating diabetes care in older people include cognitive decline, physical functional decline and frailty. Available oral antidiabetic drugs include insulin secretagogues (meglitinides and sulfonylureas), biguanides (metformin), α -glucosidase inhibitors, thiazolidinediones and inhibitors of glucagon-like peptide 1 (GLP-1) degrading enzyme dipeptidyl peptidase 4. In

Effects of Aerobic Exercise Based upon Heart Rate at Aerobic Threshold in Obese Elderly Subjects with Type 2 Diabetes

Gian Pietro Emerenziani, Maria Chiara Gallotta, Marco Meucci, Luigi Di Luigi, Silvia Migliaccio, Lorenzo Maria Donini, Felice Strollo, and Laura Guidetti
Hindawi Publishing Corporation - International Journal of Endocrinology
Volume 2015, Article ID 695297

La prescrizione di esercizi aerobici è un prezioso strumento di intervento per migliorare il livello di forma fisica e l'equilibrio metabolico nei pazienti obesi affetti da diabete di tipo 2.

Hindawi Publishing Corporation
International Journal of Endocrinology
Volume 2015, Article ID 695297, 7 pages
<http://dx.doi.org/10.1155/2015/695297>

Research Article

Effects of Aerobic Exercise Based upon Heart Rate at Aerobic Threshold in Obese Elderly Subjects with Type 2 Diabetes

Gian Pietro Emerenziani,¹ Maria Chiara Gallotta,¹ Marco Meucci,² Luigi Di Luigi,³ Silvia Migliaccio,³ Lorenzo Maria Donini,⁴ Felice Strollo,⁵ and Laura Guidetti¹

¹Exercise and Sport Sciences Unit, Department of Movement, Human and Health Sciences, University of Rome "Foro Italico", Piazza Lauro De Bosis 6, 00135 Rome, Italy

²Department of Health and Exercise Sciences, Appalachian State University, Boone, USA

³Endocrinology Unit, Department of Movement, Human and Health Sciences, University of Rome "Foro Italico", Piazza Lauro De Bosis 6, 00135 Rome, Italy

⁴Medical Physiopathology, Food Science and Endocrinology Section, Department of Experimental Medicine, Food Science and Human Nutrition Research Unit, Sapienza University of Rome, Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Rome, Italy

⁵Diabetes Care Unit, St. Spirito Hospital, Lungo Tevere in Saxia 1, 00193 Rome, Italy

Correspondence should be addressed to Laura Guidetti; laura.guidetti@uniroma4.it

Received 5 August 2014; Revised 16 September 2014; Accepted 17 September 2014

Academic Editor: Ilias Migdalis

Copyright © 2015 Gian Pietro Emerenziani et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

In obese diabetic subjects, a correct life style, including diet and physical activity, is part of a correct intervention protocol. Thus, the aim of this study was to evaluate the effects of aerobic training intervention, based on heart rate at aerobic gas exchange threshold ($AerT_{gr}$), on clinical and physiological parameters in obese elderly subjects with type 2 diabetes (OT2DM). Thirty OT2DM subjects were randomly assigned to an intervention (IG) or control group (CG). The IG performed a supervised aerobic exercise training based on heart rate at $AerT_{gr}$ whereas CG maintained their usual lifestyle. Anthropometric measures, blood analysis, peak oxygen consumption ($\dot{V}O_{2peak}$), metabolic equivalent (MET_{peak}), work rate (WR_{peak}), and $WR_{AerT_{gr}}$ were assessed at baseline and after intervention. After training, patients enrolled in the IG had significantly higher ($P < 0.001$) $\dot{V}O_{2peak}$, MET_{peak} , WR_{peak} , and $WR_{AerT_{gr}}$ and significantly lower ($P < 0.005$) weight, BMI, %FM, and waist circumference than before intervention. Both IG and CG subjects had lower glycated haemoglobin levels after intervention period. No significant differences were found for all the other parameters between pre- and posttraining and between groups. Aerobic exercise prescription based upon HR at $AerT_{gr}$ could be a valuable physical intervention tool to improve the fitness level and metabolic equilibrium in OT2DM patients.

1. Introduction

Obesity is a leading risk factor for premature mortality and chronic health hazards such as type 2 diabetes, coronary heart diseases, and hypertension. According to the World Health Organization at least 2.8 million adults die each year as a result of being overweight or obese. In addition, 44% of the diabetes burden, 23% of the ischaemic heart disease burden, and 7 to 41% of certain cancers are also attributable to overweight and obesity. The prevalence of overweight and obesity has increased to epidemic proportions in the industrialized world and it is now dramatically rising in low-

and middle-income countries, particularly in urban settings. It is well known that regular physical activity (PA) provides health benefits and it is considered an essential component of primary and secondary prevention for most of metabolic-syndrome related pathologies [1, 2]. Recent experimental data suggests that subjects who increased their level of PA over time have a decreased mortality rate compared to those who were consistently unfit [3, 4].

Despite such evidence, physical inactivity remains a global health problem and its negative effects on health were well documented [5] as well as negative economic consequences [6]. The role of exercise intensity on physical

Diabete, attività fisica e sport agonistico

L. Luzi, S. Balducci, F. Strollo, P. Pipicelli, G. Corigliano
 GIDM, vol. 36 n.2, pp. 171-178
 Giugno 2016

Alla luce delle nuove indicazioni delle società scientifiche Diabetologiche Nazionali ed Internazionali, che considerano benefica sia l'attività aerobica che anaerobica, il lavoro che segue approfondisce vari passaggi al fine di individuare, con sempre maggiore coscienza, le relative condotte da intraprendere.

Le Società scientifiche Diabetologiche Nazionali ed Internazionali raccomandano 3-4 sessioni settimanali di 30-45 minuti di attività fisica aerobica, alle quali vanno aggiunte, se non sussistono controindicazioni specifiche, 2 sessioni di attività fisica di potenziamento muscolare (attività anaerobica). Va sottolineato come precedentemente fosse consigliata al diabetico solo attività aerobica, mentre le sessioni di anaerobica sono state introdotte più di recente con il rationale di incrementare la massa muscolare, quindi il numero totale di trasportatori di glucosio (GLUT 4), ed aumentare anche il consumo di glucosio in condizioni basali. E sebbene non sia ancora presente attualmente nelle linee guida diabetologiche, è molto probabile che in futuro verrà preso in considerazione anche l'HIIT (High Intensity Interval Training).

È importante predeterminare le caratteristiche dell'attività motoria (intensità, frequenza e durata) per definire al meglio anche la prescrizione dietetica.

Infatti:

- attività aerobiche di lunga durata: utilizzando prettamente fibre rosse di tipo ossidativo, queste attività usano come combustibile in modo particolare grassi, pertanto l'alimentazione dovrà essere ricca di grassi buoni;
- attività anaerobica, di potenza pura: utilizzano prevalentemente fibre muscolari bianche che hanno bisogno di carboidrati per funzionare al meglio, pertanto la loro alimentazione sarà più ricca percentualmente di carboidrati.

Un discorso a parte meritano le proteine, indi-

pendentemente dal tipo di sport praticato, in quanto il fabbisogno proteico giornaliero medio si aggira intorno a 0.7 gr per kg di peso corporeo. In questo lavoro vengono prese in esame le caratteristiche dell'attività motoria in tre categorie tipo: IDDM, NIDDM, E OBESI CON DIABETE.

DIABETE DI TIPO 1

Il paziente con diabete di tipo 1 è in terapia insulinica, pertanto il punto cardine è il bilanciamento tra la dose di insulina giornaliera da somministrare e l'apporto dei macronutrienti, sia in termini di calorie totali che in termini di composizione qualitativa. Ovviamente il rischio maggiore del diabetico di tipo 1 è l'ipoglicemia, anche seria, durante o nel periodo immediatamente successivo all'attività sportiva. Atleti professionisti IDDM che svolgono attività agonistica arrivano addirittura a sospendere la dose insulinica giornaliera. Il perché di tale meccanismo potrebbe essere spiegato dall'aumento di sensibilità insulinica, ma in parte anche conseguente ad una riduzione dello stress autoimmunitario ed infiammatorio a livello della β -cellula con ripresa parziale della secrezione endogena dell'insulina.

(segue)

Diabete, attività fisica e sport agonistico

In ogni caso, pazienti diabetici di tipo 1 che vogliono praticare sport, anche solo a livello amatoriale, devono essere istruiti dal diabetologo, dal dietista e dal preparatore atletico (laureato in Scienze Motorie) ad una modulazione della terapia insulinica con dosaggio complessivo inversamente proporzionale al carico di lavoro giornaliero. Inoltre l'esecuzione della conta dei carboidrati e l'utilizzo del microinfusore insulinico possibilmente abbinato al Continuous Glucose Monitoring (CCM) sono senza dubbio da consigliare ai diabetici di tipo 1 che fanno sport.

DIABETE TIPO 2

Le problematiche del diabetico di tipo 2 nei confronti dell'attività fisica sono diverse a seconda del regime terapeutico al quale è sottoposto. I pazienti con diabete di tipo 2 in terapia insulinica e/o con sulfaniluree (specialmente la glibenclamide) vanno di fatto gestiti come diabetici di tipo 1, per quanto riguarda il rischio di ipoglicemie. Viceversa, pazienti trattati con analoghi del GLP-1 ed inibitori dei DPP-4 in genere non presentano ipoglicemie e pertanto in questi casi la attività sportiva può essere eseguita più liberamente.

DIABETE E OBESITA'

C'è da fare una particolare attenzione quando al diabete è associata l'obesità, in quanto un problema specifico in questi casi sono le possibili lesioni muscolo-tendinee da pratica sportiva, soprattutto agli arti inferiori. Pertanto, è consigliabile, almeno inizialmente, l'esecuzione di sport a basso carico gravitatorio quali ad esempio il nuoto (assenza di carico gravitatorio) o la bicicletta (carico gravitatorio limitato al tronco), mentre la corsa è da evitare (o limitare fortemente).

RICADUTE ECONOMICHE POSITIVE DELL'ATTIVITÀ FISICA (SOPRATTUTTO IN DMT2)

L'enorme peso clinico e sociale della malattia diabetica si traduce in un altrettanto drammatico impatto sul consumo di risorse. Curare il diabete in Italia costa al Servizio sanitario nazionale circa 15 miliardi l'anno, e ben il 90% dei costi è attribuibile a cura e gestione delle complicanze, spesso causate da inattività e sovrappeso. Quindi promuovere interventi di promozione di corretti stili di vita riporterebbe un notevole risparmio per le casse dello Stato.

IL RUOLO DEL VOLONTARIATO

In Italia il mondo dello sport e del diabete presenta alcune peculiarità specifiche nel campo del volontariato che lo rende originale. Dal 1991 esiste l'Associazione Nazionale Italiana Atleti Diabetici (ANIAD ONLUS), unica fra le 220 associazioni aderenti all'IDF a sostenere la formazione degli atleti, la diffusione della pratica sportiva e la promozione della salute anche attraverso l'attività fisica non competitiva fra le persone con diabete. L'associazione ha creato in questi anni una rete diffusa di atleti con diabete contribuendo a diffondere fra questi ultimi opinioni ed attività, ed inoltre, da questa sono gemmate tante altre associazioni sport specifiche.

Oltre a tutti i risvolti positivi fino ad ora affrontati, la pratica sportiva induce a mettere in atto un autocontrollo glicemico costante e "ragionato", richiede una costante attenzione alle proprie scelte alimentari e una valutazione previsionale del dispendio energetico e quindi del fabbisogno glicidico compensatorio e, allenando a regolare adeguatamente la terapia anche in condizioni "estreme" rappresenta una palestra di autogestione straordinaria anche nella vita quotidiana.

Trattamento dell'ipoglicemia da attività sportiva in diabetici di tipo 1 mediante l'uso di un integratore liquido contenente glucosio, tiamina e manganese

C. De Fazio, S. Gentile, F. Strollo, V. Russo, G. Corigliano
J AMD, vol 19, n.3, 2016

L'ipoglicemia è uno dei problemi più frequenti che la persona con diabete può riscontrare nella vita quotidiana; la paura dell'ipoglicemia è il principale ostacolo alla pratica regolare di attività sportiva per le persone con diabete insulino-dipendente (DMT1). Risulta quindi fondamentale lo studio di valide integrazioni di supporto, per fronteggiare al meglio tali situazioni.

La cattiva gestione dell'ipoglicemia in corso di attività fisica in termini di qualità, quantità ed indice glicemico dei carboidrati assunti implica la comparsa di frequenti iperglicemie reattive ed alta variabilità glicemica.

Scopo del lavoro è valutare la capacità del prodotto GlucoSprint® di risoluzione delle crisi ipoglicemiche da esercizio fisico o da attività sportiva in atleti adulti DMT1, analizzando il delta di incremento glicemico ad 8' e 15' e l'eventuale presenza di iperglicemia tardiva da ipercorrezione a 60'-75', ma anche la percezione dell'ipoglicemia e relativa soglia, la frequenza dell'ipoglicemia nell'ultimo mese, le abituali modalità di correzioni adoperate, la frequenza di iperglicemie reattive da ipercorrezione, la percezione soggettiva di gradimento del prodotto ed il benessere percepito. I 100 atleti DMT1 praticanti attività sportiva a vari livelli, reclutati nelle manifestazioni sportive di "diabete-sport" organizzate dall'Associazione Nazionale Italiana Atleti Diabetici, hanno manifestato un rapido recupero dell'ipoglicemia

da esercizio fisico/sport nel giro di 8'-15' (delta glicemico medio di 53.2 mg/dl con raddoppio del valore di partenza con dose media di 1,2 fialoidi/12gT di glucosio), con un'assunzione ritenuta comoda (77%) e quasi senza rimbalzi glicemici tardivi (89%). Solo il 7% riferisce di aver riscontrato un rimbalzo iperglicemico.

Suggerimenti riportati dagli atleti DMT1: 3 diversi formati (15, 20 e 30 gr) con presenza di CHO a lento rilascio, confezione in formato gel spremibile, aggiunta di aromi (menta, agrumi, cannella, etc.).


Con i dovuti miglioramenti il GlucoSprint® può essere il prodotto di elezione nella risoluzione di eventi ipoglicemici correlati alla pratica sportiva.

Strategies used by Patients with Type 1 Diabetes to Avoid Hypoglycemia in a 24×1-Hour Marathon: Comparison with the Amounts of Carbohydrates Estimated by a Customizable Algorithm


Alex Buoitte Stella MSc, Roberta Assaloni MD, Laura Tonutti MD, Elena Manca MD, Carla Tortul MD, Riccardo Candido MD, Maria Pia Francescato MD
Canadian Journal of Diabetes - April 2017

Avere un algoritmo per stimare il consumo di carboidrati durante un'attività sportiva estenuante (maratona di 24h) risulta essere uno strumento estremamente utile per dosare le contromisure da adottare.


Can J Diabetes 41 (2017) 184–190



Contents lists available at ScienceDirect
Canadian Journal of Diabetes
journal homepage:
www.canadianjournalofdiabetes.com







Original Research

Strategies used by Patients with Type 1 Diabetes to Avoid Hypoglycemia in a 24×1-Hour Marathon: Comparison with the Amounts of Carbohydrates Estimated by a Customizable Algorithm

Alex Buoitte Stella MSc^a, Roberta Assaloni MD^b, Laura Tonutti MD^c, Elena Manca MD^d, Carla Tortul MD^b, Riccardo Candido MD^d, Maria Pia Francescato MD^{a,*}

^a Department of Medical and Biological Sciences, University of Udine, Udine, Italy;
^b Diabetology Department, AS2 Basso-Friulano hospitals, Udine, Monfalcone (GO), Italy;
^c Department for Endocrinology and Metabolism, AS2 SUD della Marca centrale of Udine, Udine, Italy;
^d Diabetes Center, ASSTP, Treviso, Italy

ARTICLE INFO

Article history:
Received 1 July 2016
Received in revised form 5 September 2016
Accepted 21 September 2016

Keywords:
chronic disease
competition
glycemia
metabolism
exercise

MeSH cells:
metabolic syndrome
competition
glycemia
metabolism
exercise

ABSTRACT

Objective: The preferred countermeasure to avoid exercise-related hypoglycemia was investigated in a group of patients with type 1 diabetes participating in a stressful event, a 24×1-hour relay marathon. The carbohydrates actually consumed were compared to those estimated for each patient by applying a customizable algorithm, Exercise Carbohydrates Requirement Estimating Software (ECRES), based on patient's usual therapy and diet and on the exercise characteristics.

Methods: Glycemia was tested at the start, middle and end of the races. Usual therapies and diets and the adopted countermeasures were recorded in detail.

Results: We studied 10 patients who walked/ran 10.4±2.8 km with a heart rate of 167±11 beats per minute. Of the 10 patients, 7 patients reduced the administered insulin (premeal bolus or basal infusion rate). Glycemia fell by the end of the races ($p<0.000$; median -1.8 mmol/L⁻¹; interquartile range -0.4 mmol/L⁻¹ to -5.2 mmol/L⁻¹), despite 9 patients being hyperglycemic at the start. Of the patients, 14 concluded the race with glycemia on target, and 4 patients were hyperglycemic. Amounts of carbohydrates actually consumed (median 30 g; interquartile range 0 g to 71 g) were not significantly different from those estimated by ECRES (median 28 g; interquartile range 24 g to 68 g), the 2 quantities being significantly related ($R=0.64$; $p=0.003$). ECRES estimated lower carbohydrate levels (-13 g) than the amounts actually consumed by the 4 patients who concluded their exercises with hyperglycemia.

Conclusions: Patients preferred to consume extra carbohydrates to avoid the possible exercise-induced hypoglycemia. ECRES would provide satisfactory estimates of the carbohydrate requirements, even for a stressful condition, and almost equal to the quantities consumed following medical advice.

© 2016 Canadian Diabetes Association.

RÉSUMÉ

Objectif : La contre-mesure privilégiée pour éviter l'hypoglycémie liée à l'exercice a été examinée chez un groupe de patients atteints de diabète de type 1 participant à une épreuve stressante, un marathon à relais 1 heure×24 heures. Les glucides réellement consommés ont été comparés à ceux estimés pour chaque patient en appliquant un algorithme personnalisable, l'ECRES (Exercise Carbohydrates Requirement Estimating Software), fondé sur les traitements et les régimes alimentaires habituels des patients et sur les caractéristiques de l'exercice.

Méthodes : La glycémie a été vérifiée au début, au milieu et à la fin des courses. Les traitements et les régimes alimentaires habituels et les contre-mesures adoptées ont été notés minutieusement.

Résultats : Nous avons étudié 10 patients qui ont marché ou couru 10,4±2,8 km à une fréquence cardiaque de 167±11 battements par minute. Parmi les 10 patients, 7 patients ont diminué leur administration d'insuline (bolus avant le repas ou débit basal). La glycémie a chuté à la fin des courses ($p<0,000$; médiane

^{*} Address corresponding to: Maria Pia Francescato, MD, Department of Medical and Biological Sciences, University of Udine, p. 39 M. Buotte 4, Udine 33100, Italy.
E-mail address: maria.pia.francescato@uniud.it

1499-2671 © 2016 Canadian Diabetes Association.
The Canadian Diabetes Association is the registered owner of the name Diabetes Canada.
http://dx.doi.org/10.1016/j.cjdi.2016.09.007

Dextrose Supplementation against Exercise Related Hypoglycaemia in Athletes with Type 1 Diabetes Mellitus

De Fazio Cristina, Gentile Sandro, Russo Viviana, Grussu Marcello, Pipicelli Giuseppe, Corigliano Gerardo, Strollo Felice
Nutrition and Food Toxicology - 2017

Per correggere l'ipoglicemia correlata all'esercizio fisico nel diabete di tipo 1, è necessaria una supplementazione di carboidrati. In commercio esistono diversi prodotti che agiscono in modo istantaneo. Gli autori presentano i risultati di una originale integrazione di una soluzione glucosata tascabile nella rapida correzione della glicemia.

Volume 1 • Issue 2 • 2017 Page 16 to 25

 Research Article
Nutrition and Food Toxicology

Dextrose Supplementation against Exercise Related Hypoglycaemia in Athletes with Type 1 Diabetes Mellitus

De Fazio Cristina¹, Gentile Sandro², Russo Viviana³, Grussu Marcello⁴, Pipicelli Giuseppe⁵, Corigliano Gerardo⁶, Strollo Felice^{7*}

¹ Preventative and Adaptive Exercise Specialist, ANIAD, Naples, Italy
² Department of Clinical and Experimental Medicine, 2nd University Vintetelli, Naples
³ Nutritionist and Biology Doctor, ANIAD, Naples, Italy
⁴ ANIAD President, Ostiano, Italy
⁵ ANIAD VicePresident, Soverato, Italy
⁶ Diabetes Unit, AUL, Naples, Italy
⁷ Termini Diabetes Unit, San Raffaele Clinical Research Institute, Rome, Italy

*Corresponding Author: Strollo Felice, Termini Diabetes Unit, San Raffaele Clinical Research Institute, Rome, Italy.

Received: March 17, 2017; Published: March 22, 2017

Abstract

Hypoglycaemia is a major diabetes complication and fear of it is a strong barrier against regular exercise and sports activities in people with insulin-dependent diabetes mellitus (T1DM). Poor management of exercise-related hypoglycaemic episodes in terms of quality, carbohydrate load and glycaemic index of ingested food often causes reactive hyperglycaemia and large glycaemic variability. The purpose of the study was to assess the ability of a commercially available product containing 10 g glucose (GlacoSprint®; Harmonium, Italy) to reverse exercise-related hypoglycaemia in T1DM athletes. To do so we analysed 100 people with T1DM regularly practicing exercise or sports to verify

- (i) Blood glucose increase within 0 and 15' after product administration.
- (ii) Eventually occurring rebound hyperglycaemia within 60'-75'.
- (iii) A series of hypoglycaemia awareness related items and
- (iv) Subjective evaluation of product's features.

Participants were recruited during events of "diabetes and sports" organized by ANIAD (Italian National Association of Athletes with Diabetes). They proved to recover from exercise related hypoglycaemia within 8'-15' (mean glycaemic increase being 53.2 mg/dl) by using 1.2 vials - i.e. 12 grams glucose on average. 77% people considered ingestion to be easy and 89% to be burdened with no late hyperglycaemic rebounds. Tips provided by T1DM athletes were: try to

- (i) Produce 3 different vial sizes (15, 20 and 30 gr).
- (ii) Associate glucose with slow-release carbohydrates.
- (iii) Produce squeezable gel packs too, and
- (iv) Add flavors (mint, citrus, cinnamon, etc.).

Conclusion: Strollo Felice, et al. "Dextrose Supplementation against Exercise Related Hypoglycaemia in Athletes with Type 1 Diabetes Mellitus". *Nutrition and Food Toxicology* 1.2 (2017): 16-25.

Body composition and metabolic changes during a 520-day mission simulation to Mars

F. Stollo, C. Macchi, I. Eberini, M. A. Masini, M. Botta, G. Vassilieva, I. Nichiporuk, M. Monici, D. Santucci, F. Celotti, et al.
Journal of Endocrinological Investigation
Official Journal of Italian Society of Endocrinology (SIE)
2018

Prima di una spedizione aerospaziale vengono effettuati degli esperimenti di simulazione a Terra per valutare sia le ricadute biomediche (composizione corporea, metabolismo del glucosio/resistenza all'insulina e livelli di adipochine) sia quelle psicologiche.

Body composition and metabolic changes during a 520-day mission simulation to Mars

**F. Stollo, C. Macchi, I. Eberini,
M. A. Masini, M. Botta, G. Vassilieva,
I. Nichiporuk, M. Monici, D. Santucci,
F. Celotti, et al.**

Journal of Endocrinological
Investigation
Official Journal of Italian Society of
Endocrinology (SIE)

e-ISSN 1720-8386

J Endocrinol Invest
DOI 10.1007/s40618-018-0861-9



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

Stefano Balducci, Silvano Zanuso, Massimo Massarini, Gerardo Corigliano, Antonio Nicolucci, Serena Missori, Stefano Cavallo, Patrizia Cardelli, Elena Alessi, Giuseppe Pugliese, Francesco Fallucca

Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases (2008)

L'IDES valuta gli effetti dell'attività fisica aerobica e di resistenza sulla riduzione del rischio CV in un'ampia coorte di pazienti con diabete di tipo 2 e con sindrome metabolica.

Abstract

Background and aims

The IDES is a prospective Italian multicentre randomized controlled trial to evaluate the efficacy of an intensive lifestyle intervention on modifiable cardiovascular disease (CVD) risk factors in a large cohort of people with type 2 diabetes and the metabolic syndrome.

Methods and results

We recruited 606 subjects with type 2 diabetes and waist circumference >94 cm (M) and >80 cm (F), plus >1 other metabolic syndrome trait (IDF criteria) for both sexes, aged 40–75 years, BMI 27–40 kg/m², diabetes duration >1 year with a sedentary lifestyle of >6 months. Patients were randomized into two groups: a control group, receiving conventional care including exercise counselling and an intervention group, treated with a mixed (aerobic and resistance) exercise programme (150 min/week) prescribed and

supervised for 12 months. Primary outcome is HbA1c reduction. Secondary outcomes include other traditional and non-traditional risk factors and their relationship to exercise volume/intensity and fitness; dosage of glucose, lipid and blood pressure-lowering drugs; global CVD 10-year risk; patient well-being; and costs.

Conclusion

This trial verifies whether a prescribed and supervised exercise programme, including both aerobic and resistance training, is more effective than conventional exercise counselling in reducing modifiable CVD risk factors in type 2 diabetic subjects with the metabolic syndrome.

Il percorso diagnostico-terapeutico assistenziale (PDTA) per l'attività fisica nelle persone con diabete

G. Corigliano, F. Strollo, R. Assaloni, C. De Fazio
Journal of AMD (2018), vol. 21-3

Il PDTA è la raccolta in un unico documento di quanto più rilevante è stato espresso sul tema dell'attività fisica nella persona con diabete in letteratura internazionale, integrato con i risultati di una lunga esperienza nel campo, utili a proporre un percorso diagnostico-terapeutico assistenziale per l'Attività Fisica per la persona con DM sia di tipo 1 che di tipo 2.



RESEARCH ARTICLE

Il percorso diagnostico-terapeutico assistenziale (PDTA) per l'attività fisica nella persona con diabete

Diagnostic and therapeutic work-up as part and parcel of exercise related personalized care in people with diabetes

G. Corigliano¹, F. Strollo², R. Assaloni³, C. De Fazio⁴

¹ Direttore sanitario Centro AID (Napoli), ² Responsabile Diabetologia, Istituto San Raffaele Termini, Roma, ³ Dirigente Medico SOS di diabetologia-ASS2 Isontina (Udine), ⁴ Specialista in Scienze delle Attività Motorie Preventive ed Adattate (Napoli)

Corresponding author: felix.strollo@gmail.com

ABSTRACT

Data concerning significant preventative and therapeutic effects are so convincingly sound that nowadays diabetes specialists are used to suggest their patients to become physically active, without going too in depth into the topic though. In fact, when dealing with safe long-lasting exercise sessions rather than mere physical activity, doctors have to know how to prevent acute complications and, to do so, have to take into account type, duration, intensity, timing and level of training. At the moment international guidelines still suggest to personalize treatment according to a prudent “trial and error” method. However, due to the benefits of exercise in terms of metabolic control, overall management of chronic micro- and macrovascular complications as well as quality of life, we felt it necessary to try and take advantage of most recent research progresses in the field together with our own personal long-lasting experience with diabetic athletes to prepare this document concerning the diagnostic and therapeutic work-up as part and parcel of exercise related personalized care in people with diabetes. We hope it will be used as a handy toolbox for both diabetes specialists prescribing exercise and people with diabetes willing to get more and more active all the time.

Key words diagnostic-therapeutic work-up; exercise; insulin; method; motivation.

RIASSUNTO

Esistono dati di letteratura molteplici e inoppugnabili di efficacia preventiva e terapeutica che spingono ormai il diabetologo a suggerire ai pazienti – per lo più in forma generica – di praticare attività fisica regolare. Tuttavia, quando si passa dalla semplice pratica del cammino lento all'esercizio fisico o addirittura allo sport, gli effetti metabolici, la prestazione fisica e il rischio di complicanze acute sono condizionati da tipo,



OPEN
ACCESS



PEER-
REVIEWED

Citation G. Corigliano, F. Strollo, R. Assaloni, C. De Fazio (2018) Il percorso diagnostico-terapeutico assistenziale (PDTA) per l'attività fisica nella persona con diabete. JAMD Vol. 21-3

Editor Luca Monge, Associazione Medici Diabetologi, Italy

Received June, 2018

Accepted September, 2018

Published October, 2018

Copyright © 2018 Corigliano et al. This is an open access article edited by AMD, published by [Idelson Gnocchi](#), distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](#), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Funding The Authors received no specific funding for this work.

Competing interest The Authors declare no competing interests.

durata, intensità e grado di allenamento oltre che dalla quantità di insulina biodisponibile rendendo così difficile l'attuazione sicura ed efficace di un programma intenso e protratto. In questa luce finora le linee guida e raccomandazioni internazionali si sono limitate a consigliare prudenza e l'utilizzo diffuso del cosiddetto "metodo dei tentativi ed errori". Tuttavia, per il notevole beneficio che l'esercizio fisico apporta al paziente in termini di compenso metabolico globale, prevenzione delle complicanze croniche e qualità di vita, abbiamo ritenuto utile raccogliere in un unico documento quanto di più rilevante espresso sul tema dalla letteratura internazionale integrandolo con i risultati della nostra lunga esperienza nel campo per proporre un percorso diagnostico-terapeutico assistenziale per l'Attività Fisica orientato alla persona con DM sia di tipo 1 sia di tipo 2 come strumento di applicazione pratica valido sia per il diabetologo nella prescrizione, sia per la persona con DM nella realizzazione.

Parole chiave PDTA; esercizio fisico; insulina; metodo; motivazione.

INTRODUZIONE

L'Attività Fisica (AF) è una funzione primordiale nella specie umana e, fin dai primi passi, il movimento rappresenta il primo linguaggio con cui si entra in contatto con il mondo. Nell'ultimo secolo l'automazione ne ha ridotto enormemente l'espressione, contribuendo alla diffusione epidemica di malattie metaboliche, tra le quali il Diabete Mellito (DM), e loro sequele cardiovascolari. Negli ultimi decenni, anche sotto l'impulso delle Associazioni di pazienti, la diabetologia italiana ha prestato particolare attenzione all'aspetto motorio della vita quotidiana tanto che, già dalla prima edizione, gli standard italiani di cura del Diabete Mellito hanno riservato un capitolo specifico ai principali dati sull'efficacia dell'AF e/o dell'Esercizio Fisico (EF) in termini di livelli di evidenza e forza delle raccomandazioni⁽¹⁾, tanto che l'abitudine a raccomandare – per lo più in forma generica – ai pazienti di praticare AF è ampiamente diffusa fra i colleghi.

Tuttavia gli effetti metabolici, la prestazione atletica e il rischio di complicanze acute nelle persone con DM sono condizionati da numerose variabili, fra le quali spiccano tipo, durata, intensità, e timing dell'EF, grado di allenamento ed entità di insulinnizzazione o di utilizzo di farmaci insulino-secretori. Ciò rende difficile l'attuazione sicura ed efficace di un programma di EF, specie se intenso e prolungato, tanto che le stesse linee guida congiunte dell'A-

PDTA per l'attività fisica nella persona con diabete

merican Diabetes Association (ADA) e dell'American College of Sports Medicine (ACSM) suggeriscono che ognuno, in piena consapevolezza, impari ad adattare le raccomandazioni alla propria condizione.⁽²⁾

La complessità del processo può quindi disorientare sia il diabetologo nel suo programma di prescrizione/educazione sia la persona con DM nello svolgimento del compito assegnato limitando di fatto l'adesione a medio-lungo termine ai programmi strutturati di EF. Proprio per tale motivo, in base alle nuove evidenze di fisiopatologia, all'evoluzione della tecnologia e all'esperienza accumulata in oltre due decenni di attività costante nel settore, gli autori si sono prefissi la finalità di tentare di colmare al meglio le lacune esistenti nel campo proponendo i seguenti percorsi diagnostico-terapeutici assistenziali (PDTA) all'attività fisica per la persona con DM tipo 1 (DMT1) e tipo 2 (DMT2), come strumenti di applicazione pratica validi sia per il diabetologo nella fase prescrittiva, sia per la persona con DM nella fase attuativa.

IL PDTA NELLA PERSONA

CON DMT2

Elementi essenziali del Percorso Diagnostico Terapeutico dell'Esercizio Fisico

Per stabilire un percorso valido, riteniamo utile prendere in considerazione i seguenti punti fondamentali, elencati non in ordine di importanza ma per utilità didattica.

- Screening delle complicanze (ECG, fundus, valutazione della neuropatia) (Tabella 1).
- Motivazione e promozione dell'esercizio fisico (da parte del team diabetologico).
- Percorso educativo personalizzato finalizzato alla comprensione delle implicazioni dell'esercizio fisico in merito alle modifiche della terapia e al rischio ipoglicemico.
- Personalizzazione delle indicazioni terapeutiche.
- Pianificazione-strutturazione del programma motorio (frequenza tipologia, intensità e durata).
- Pratica e verifica.

L'inattività fisica e la sedentarietà predicono in misura indipendente la mortalità sia per tutte le cause sia per eventi cardiovascolari, che a loro volta sono particolarmente diffusi in persone affette da o a rischio di sviluppare il DMT2⁽³⁾ alterando il compenso metabolico a prescindere dai comuni fattori di rischio e dal tempo trascorso in AF⁽⁴⁾ e compromettono durata e qualità di vita⁽⁵⁾.

Tabella 1 | Screening delle complicanze.

MALATTIA CARDIOVASCOLARE	In assenza di sintomi non è raccomandato uno screening. Va valutata la storia cardio-vascolare del paziente e in caso di elementi suggestivi di patologia il paziente va indirizzato al cardiologo. Pazienti con neuropatia autonoma vanno sottoposti ad accertamenti cardiologici.
NEUROPATIA PERIFERICA	È raccomandato l'esame periodico dei piedi e l'utilizzo di scarpe adeguate.
RETINOPATIA	Retinopatia background: sono possibili tutte le attività, ma è opportuno valutare annualmente la progressione del quadro. Retinopatia non proliferante di grado moderato: sono controindicate attività che comportino improvvise elevazioni della pressione sanguigna. Retinopatia non proliferante grave o proliferante instabile: Sono controindicate attività che prevedano salti o scuotimento/piegamento in basso della testa comportando consistenti elevazioni della pressione sanguigna e, in generale, qualsiasi EF in apnea o vigoroso. In caso di emorragia in corso nel corpo vitreo non dovrebbe essere intrapreso alcun esercizio.
NEFROPATIA	Non esistono controindicazioni all'attività fisica. Tuttavia, nei pazienti con insufficienza renale avanzata, si consigliano intensità e volume di EF bassi, quanto meno nella fase iniziale dell'allenamento.

Nelle persone con DMT2 il grado di sarcopenia correla negativamente con il livello di EF, con la qualità di vita e con il controllo glicemico, e si associa ad un peso corporeo elevato e ad un regime alimentare scorretto⁽⁶⁾ mentre significativa risulta la relazione tra capacità funzionale e qualità di vita correlata alla salute (HRQoL), valutata in termini di componenti fisiche e mentali⁽⁷⁾.

Di contro l'AF e la sua forma strutturata⁽⁸⁾, l'EF, garantiscono benefici addizionali rispetto al solo regime alimentare o alla sola terapia farmacologica⁽⁹⁾ e, specie se continuativi e di intensità elevata, si associano a riduzione della mortalità cardiovascolare e per tutte le cause^(10,11).

Per tale motivo oltre che per contrastare l'epatostatosi e l'osteoporosi e ottimizzare il rapporto costo/beneficio della terapia le linee guida congiunte ACSM/ADA consigliano almeno 150minuti/settimana di EF di intensità moderata/vigorosa (al 50-70% della frequenza cardiaca massimale o MHR) e/o almeno 90minuti/settimana di EF di intensità vigorosa (ad oltre il 70% della MHR sotto forma di interval training), con distribuzione dell'attività in almeno 3 giorni/settimana e periodi di inattività non superiori ai 2 giorni consecutivi^(2,12).

Nel DMT2 sono stati peraltro dimostrati metabolicamente efficaci sia l'EF supervisionato contro resistenza che coinvolga tutti i maggiori gruppi muscolari⁽¹³⁾ sia la combinazione di questo con quello di tipo aerobico^(2,12-15).

L'EF aerobico infatti inibisce le citochine infiammatorie, mentre quello contro-resistenza contrasta la sarcopenia potenziando la capacità ossidativa muscolare⁽¹⁶⁻¹⁸⁾ e, specie se di basso volume ma di intensità elevata (HIIT, High Intensity Interval Training),

migliora la biogenesi e l'attività mitocondriale della cellula muscolare e al tempo stesso riduce il rischio di episodi ipoglicemici^(19, 20).

A tale proposito della persona con DMT2 è fondamentale realizzare un percorso educativo personalizzato finalizzato alla comprensione delle implicazioni dell'esercizio in merito all'introito glicidico, al tempo intercorso fra questo e l'attività fisica prevista e al rischio ipoglicemico specifico del farmaco prescritto. Alcune persone con DMT2, infatti, sono tuttora trattate con farmaci diversi da insulino-sensibilizzanti, incretine o glifozine – che per il loro meccanismo d'azione tendono tutti a contenere entro limiti stretti la variabilità glicemica sia verso l'alto sia verso il basso – e basano il loro compenso metabolico sui secretagoghi, fra i quali soprattutto le sulfoniluree a lunga azione. Queste ultime, con tempi e intensità diverse in rapporto alla dose e al tipo di molecola, espongono al rischio di ipoglicemie di difficile gestione ed elevata durata, le cui possibili conseguenze – soprattutto di ordine cardiovascolare – richiedono particolare attenzione e competenza.

In merito alla figura 1, relativa al PDTA per il DMT2 si rendono opportune alcune esplicazioni.

1) Selezione delle persone con DMT2

Introdurre tutti in un PDTA all'EF, pur rappresentando la scelta ideale, richiede un impegno assistenziale oggettivamente impossibile e comporterebbe anche il rischio di scarsa compliance e aderenza a lungo termine). I criteri di selezione che abbiamo identificato rispondono quindi alla necessità di

- garantire la massima sicurezza possibile: una bassa età anagrafica comporta un'aspettativa

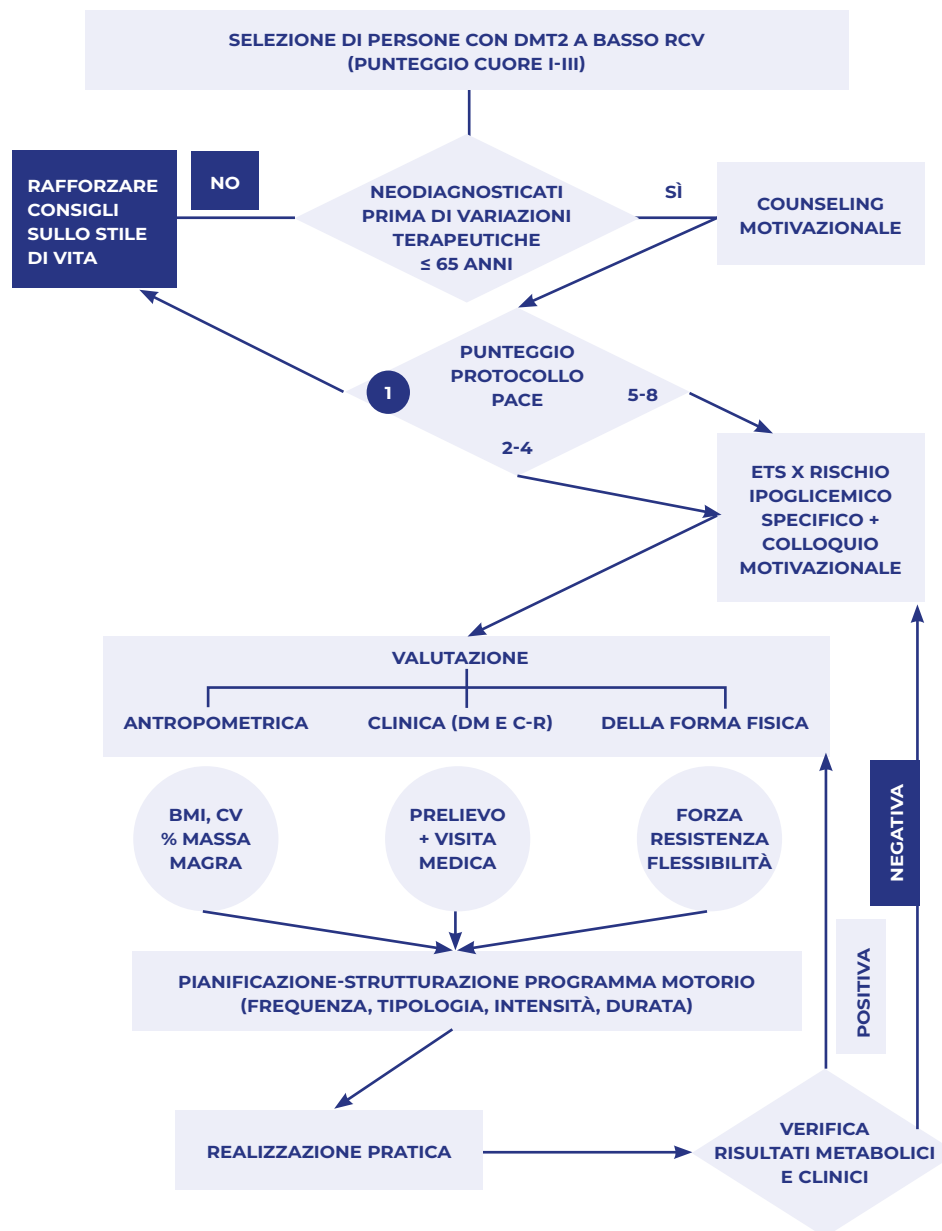


Figura 1 | PDTA del DMT2. RCV: Rischio cardiovascolare in base alle carte relative al progetto CUORE⁽²¹⁾; ETS: educazione terapeutica strutturata; C-R: Cardio-Respiratoria; BMI: Body Mass Index; CV: Circonferenza Vita.

più lunga e maggiori vantaggi nel tempo, ma anche un'età biologica inferiore a quella anagrafica, per condizioni clinico-fisiche e motivazioni favorevoli, consente di trarre beneficio dalla pratica regolare di "AFA" (attività fisica adattata alla patologia), quindi ci si riferisce al basso rischio di eventi cardiovascolari (ECV) fatali a 10anni secondo il "Progetto Cuore" (Rischio MCV I-II-III o <15%)⁽²¹⁾;

- raggiungere migliori risultati metabolici anche in assenza di terapia farmacologica (neodiagnostici: ≤24 mesi);

- ritardare l'intensificazione della terapia in caso di scarso compenso glico-metabolico.

2) Counseling motivazionale

- A) **Valutazione dell'Attitudine al Cambiamento:** con un semplice questionario standardizzato (fa riferimento all'attuale livello di EF e all'interesse a praticarlo) si individua la fase temporale e qualitativa del cambiamento⁽²²⁾ (Tabella 2) e si modulano le strategie di intervento:
- 1 - modello (educazionale) "getting out of your chair" se non si è pronti al cambiamento (fase di pre-contemplazione): è opportuno fornire semplici raccomandazioni;

Tabella 2 | Stadi motivazionali secondo il protocollo di valutazione PACE.

PUNTEGGIO	STADIO	FINALITÀ DEL COUNSELING
1	Precontemplazione (non pronto al cambiamento)	“Getting out of your chair”
2 - 4	Contemplazione (pronto al cambiamento)	“Planning the first step”
5 - 8	Realizzazione (in movimento)	“Keeping the Pace”

- > 2-4 - modello (educazionale) “**planning the first step**” se si è pronti al cambiamento (fase di contemplazione): si può iniziare a pianificare l’AFA/EF;
- > 5-8 - modello (educazionale) “**keeping the pace**” se si è attivi ma occorre mantenere gli obiettivi.

Si tratta di un protocollo operativo utile per il diabetologo (del quale facilita il compito senza entrare nella sfera psicologica del soggetto da esaminare) nell’ambito di un’AF strutturata al fine di progredire nell’adozione o nel mantenimento di uno stile di vita più attivo.

B) **Colloquio motivazionale**: può essere utile se la persona si trova in uno stadio di disponibilità al cambiamento (dalla fase di contemplazione in poi) per effettuare counseling più strutturati e mirati tesi a incrementare i livelli di AFA/EF e raggiungere un obiettivo di salute condiviso.

3) Valutazione (fondamentale per strutturare un programma motorio personalizzato)

- > *antropometrica* a carico del team di cura;
- > *clinico-metabolica* a carico del diabetologo e degli specialisti satelliti;
- > *della forma fisica* a carico del laureato magistrale LM67.

4) Pianificazione e strutturazione di un programma motorio: va elaborato in base a una corretta posologia (frequenza, tipologia, durata, intensità in METs, volume/settimana) ma soprattutto in funzione del basso rischio cardiovascolare globale (MCV I-III) con l’auspicabile stretta collaborazione del team di cura con il laureato magistrale LM67 per l’adattamento alle caratteristiche bio-psico-sociali (fenotipizzazione) e alle indicazioni clinico-metaboliche.

5) Realizzazione del programma: tiene conto di circonferenza vita, BMI, frequenza cardiaca a riposo, consumo massimo di ossigeno (VO_2max), HbA1c, variabilità glicemica, complicanze mi-

cro- e macrovascolari e rischio cardiovascolare globale ⁽²¹⁾.

6) Verifica dei risultati: basata sulla valutazione del raggiungimento dei target antropometrici, clinico-metabolici e di forma fisica, va realizzata dopo almeno 12 settimane e deve mirare a un rafforzamento continuo della motivazione e all’elaborazione di un programma avanzato ed emotivamente coinvolgente.

IL PDTA PER CHI HA DMT1 O DMT2

IN TERAPIA INSULINICA INTENSIVA

Se facciamo riferimento alla popolazione pediatrica, che più spesso è normo- o sottopeso, sappiamo che l’entità della riduzione dell’HbA1c attesa con l’aderenza a un programma regolare di EF non è particolarmente elevata, attestandosi intorno allo 0.3% perché la dipendenza assoluta dall’insulina espone più facilmente a oscillazioni glicemiche più marcate⁽²³⁾. L’effetto positivo dell’EF resta comunque rilevante se consideriamo che negli adulti con DMT1 fisicamente attivi è nettamente minore la prevalenza di complicanze micro- e macroangiopatiche a fronte di un ridotto fabbisogno insulinico giornaliero totale e di un minor rischio sia di chetoacidosi sia di ipoglicemia grave^(24,25). Se poi l’esercizio anaerobico precede quello aerobico il rischio di ipoglicemia è pressoché annullato perché il progressivo regolare calo glicemico legato all’EF aerobico compensa spontaneamente l’iniziale incremento dei livelli di glucosio indotto dagli ormoni contro-insulari (in primis adrenalina, glucagone e cortisolo) in risposta allo stress fisico dell’allenamento di potenza. La persona con DMT1, quindi, anche se non può realizzare una regolazione insulinica spontanea, impara ad adattare carboidrati, farmaci e tempistica dell’EF riducendo e/o contrastando il rischio di ipoglicemia con risultati spesso brillanti.

TAPPE DEL PDTA

- 1 Screening delle complicanze (ECG, fundus, valutazione della neuropatia)
- 2 Motivazione e promozione dell’esercizio fisico (da parte del team diabetologico)
- 3 Percorso educazionale
 - A) Fisiologia e fisiopatologia dell’esercizio fisico
 - B) Caratteristiche dell’esercizio che condizionano le scelte terapeutiche
 - C) Livello e andamento glicemico pre-esercizio
- 4 Personalizzazione delle indicazioni terapeutiche
- 5 Pratica e verifica

SCREENING DELLE COMPLICANZE (ECG, FUNDUS, VALUTAZIONE DELLA NEUROPATIA)

Questa fase è irrinunciabile perché propedeutica all'intero percorso e ricalca appieno quanto riportato alle pagg. 180 e 181 a proposito del DMT2.

MOTIVAZIONE E PROMOZIONE DELL'ESERCIZIO FISICO (DA PARTE DEL TEAM DIABETOLOGICO)

Perché il programma di EF sia attuato in modo corretto e con adesione a lungo termine⁽¹⁹⁾, condizione indispensabile al conseguimento di risultati metabolici stabilmente migliori, sarebbe opportuno che il servizio di diabetologia potesse avvalersi della collaborazione di un laureato magistrale in Scienze delle Attività Motorie Preventive ed Adattate (codice LM67) esperto in ambito metabolico. Quest'ultimo, infatti, possiede competenze specifiche nel “confezionare su misura” programmi di AFA (Attività Fisica Adattata o EF clinico) in termini sia di corretta posologia^(20,26) sia di continua motivazione al cambiamento (counseling motivazionale motorio).

Tale figura professionale è soprattutto necessaria per persone di età anziana o con fragilità secondaria alla coesistenza di più patologie per contrastare l'insorgenza o il peggioramento del DM e delle complicanze cardio-vascolari ed osteo-articolari a questo associate con un esercizio fisico strutturato e rivolto al progressivo miglioramento della flessibilità e dell'equilibrio.

Prima ancora di affrontare il tema della prescrizione⁽²²⁾ e della relativa pianificazione di un programma specifico di EF, occorre intervenire sulla modifica dello stile di vita a partire dalle abitudini (*habits and conditioning*), quanto meno motivando i soggetti sedentari per lavoro (impiegati, insegnanti, operatori di personal computer e di call center) o per pigrizia innata a ridurre il cosiddetto “tempo di sedentarietà” interrompendolo ogni 30 minuti con un breve intervallo di attività fisica, anche di bassa intensità. Anche tale piccola modifica comportamentale, infatti, contribuisce a prevenire il DM e/o migliorarne il compenso riducendo così il rischio cardiovascolare associato⁽²⁷⁾.

L'introduzione di un programma di EF graduale contro resistenza con pesi e piccoli attrezzi favorirà poi il potenziamento muscolare, l'aumento della capacità aerobica e il calo ponderale, preparando così persone

PDTA per l'attività fisica nella persona con diabete

gravemente obese e sarcopeniche a svolgere regolare attività aerobica.

PERCORSO EDUCAZIONALE

Al fine di garantire la sicurezza della pratica dell'esercizio fisico e la performance nel paziente insulino-dipendente è utile implementare le conoscenze relative a fisiologia e fisiopatologia dell'esercizio fisico. Conoscere le basi fisiologiche e fisiopatologiche assieme alle indicazioni relative a modifiche di terapia e assunzione di CHO rende infatti capace il paziente di contestualizzare consapevolmente le decisioni assunte nella pratica quotidiana.

A. Implementazione delle conoscenze fisiologiche e fisiopatologiche

In condizioni fisiologiche quando si inizia un esercizio o un'attività fisica i livelli circolanti di insulina si riducono e contemporaneamente aumentano i livelli di glucagone. Tali modifiche ormonali favoriscono la glicogenolisi a livello epatico e muscolare e l'aumento di disponibilità di acidi grassi circolanti. Contemporaneamente il muscolo diventa più sensibile all'insulina, ovvero al legame dell'insulina con il suo recettore ed i canali del glucosio favoriscono un maggior ingresso di molecole di glucosio rispetto a quanto avviene in condizioni di riposo. Questa modificazione favorisce l'utilizzo di substrati a livello muscolare in funzione dell'attività in corso (Figura 2).

Nel DMT1, per l'assenza degli automatismi di regolazione dei livelli di insulina, si possono verificare due condizioni.

Eccesso di insulina. Tale condizione si verifica tipicamente nelle prime 2-3 ore dopo l'iniezione del bolo preprandiale ma, se l'esercizio non è lieve, un eccesso relativo di insulina può realizzarsi anche lontano dal pasto. Questo blocca sia la liberazione di glucosio dal glicogeno epatico e muscolare sia l'utilizzo dei grassi, provocando così un calo sostanzioso dei livelli di glucosio circolante (Figura 3).

Difetto di insulina. Tale condizione si può verificare più facilmente oltre le 4 ore dal bolo preprandiale, quando ormai si è esaurita l'azione dell'insulina e nelle tarde ore serali quando il basale della sera precedente è nella fase di “coda” funzionalmente poco efficace (Figura 4). Ciò comporta sia la liberazione di glucosio in circolo dai depositi epatici e muscolari di glicogeno per opera del glucagone e degli ormoni controregolatori sia

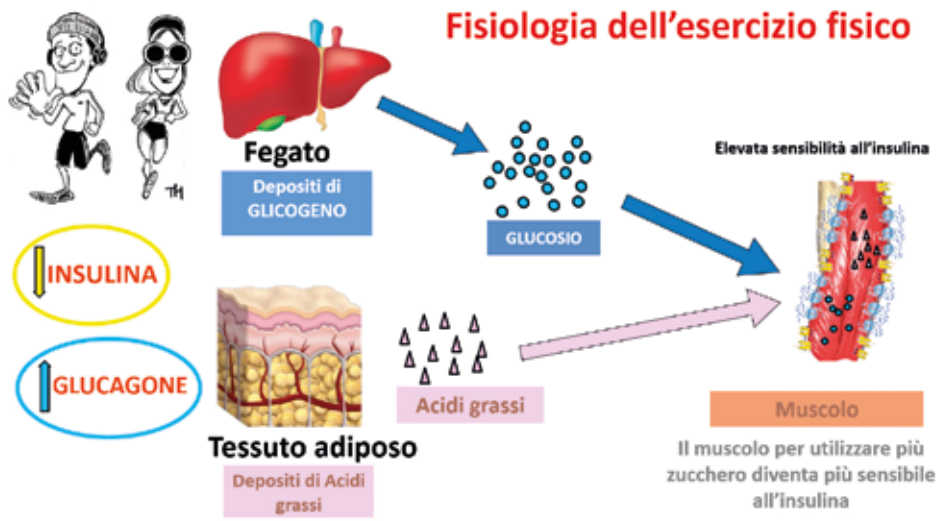


Figura 2 | Adattamento funzionale fondamentale delle insule pancreatiche e del metabolismo glicidico e lipidico all'esercizio fisico.

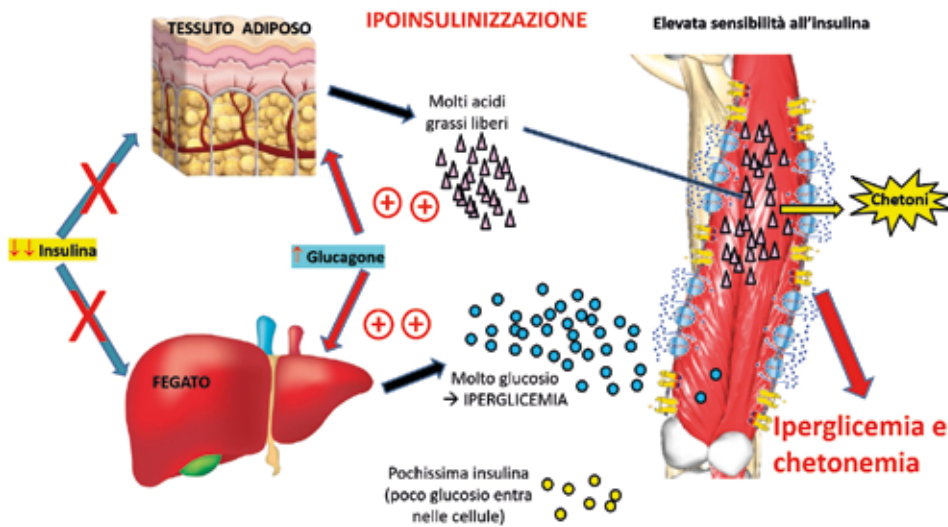


Figura 3 | Effetto deleterio dell'eccesso di insulina nel DMT1 in corso di esercizio fisico.

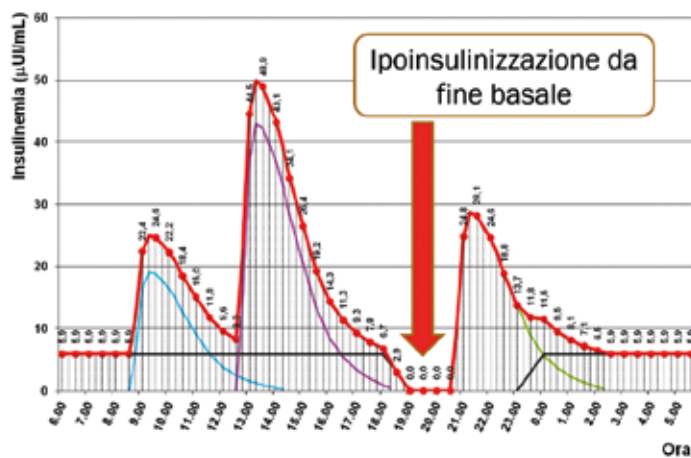


Figura 4 | Modificazioni del profilo insulinemico nel soggetto con DMT1 in rapporto alla terapia⁽²⁸⁾.

l'impossibilità dell'utilizzo muscolare di glucosio legata anche alla contemporanea competizione da parte degli acidi grassi (Figura 5).

B. Caratteristiche differenziali dell'esercizio che condizionano la gestione del DM

Tipo di esercizio ed effetti sulla glicemia

EF aerobico. Di resistenza, di lunga durata (anche oltre le 4 ore), in cui l'utilizzo completo dell'ossigeno comporta un prevedibile e graduale consumo di acidi grassi e del glucosio derivante sia dalla disponibilità diretta a livello tissutale e circolante sia dalle riserve di glicogeno muscolare ed epatico (camminata, jogging, corsa, pedalata, nuoto et similia). L'effetto metabolico più evidente è la riduzione progressiva della glicemia ed il dispendio energetico può essere molto elevato, pari cioè a migliaia di calorie.

EF anaerobico. Di potenza o contro resistenza, che comporta l'utilizzo di substrati in assenza di ossigeno (potenziamento muscolare, scatti di breve durata e grande intensità).

L'esercizio fisico anaerobico si distingue a sua volta in:

- **anaerobico alattacido**, caratterizzato da brevissima durata (10-20 secondi), come nel caso dei salti, dei lanci, del sollevamento pesi, della corsa dei 100 m et similia, dal basso dispendio energetico e dall'utilizzo del "carburante" di deposito: ATP e fosfo-creatina. Comporta notevoli

PDTA per l'attività fisica nella persona con diabete

sollecitazioni al sistema cardio-vascolare ma un effetto neutro sulla glicemia anche se è possibile riscontrare picchi iperglicemici dovuti allo stress della gara o all'impegno fisico e mentale del singolo momento.

- **anaerobico lattacido** caratterizzato da una durata breve (1-5 minuti, come nel caso della corsa piana di 400-800 m, della corsa ad ostacoli o delle fasi anaerobiche degli sport di squadra) e dalla produzione di acido lattico dalla combustione incompleta del glucosio disponibile e di quello derivante dalla glicogenolisi. L'effetto metabolico tipico è l'iperglicemia da stress a fine sessione ma sono possibili anche ipoglicemie tardive post-esercizio legate al recupero spontaneo (non insulino-mediato) del glicogeno eventualmente consumato in misura massiva. Comporta discrete sollecitazioni cardio-vascolari.

Quanto appena esposto viene sintetizzato nella figura 6, ove l'andamento glicemico (glucose trends) viene rapportato all'intensità di lavoro (work rate).

Saper distinguere il tipo di esercizio da compiere e i possibili effetti glicemici è fondamentale per decidere cosa fare per mantenersi in un ambito di piena sicurezza.

Intensità dell'esercizio e consumo di glucosio

Conoscere l'intensità dell'esercizio che si sta per affrontare è fondamentale perché questa influenza il

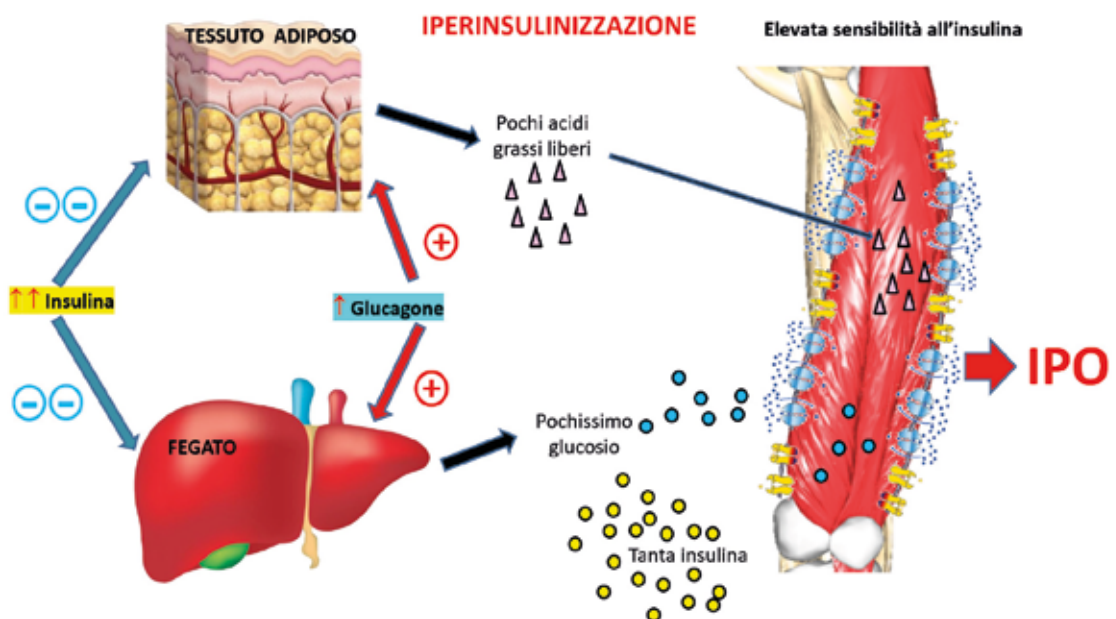


Figura 5 | Effetto deleterio della carenza di insulina nel DMT1 in corso di esercizio fisico.

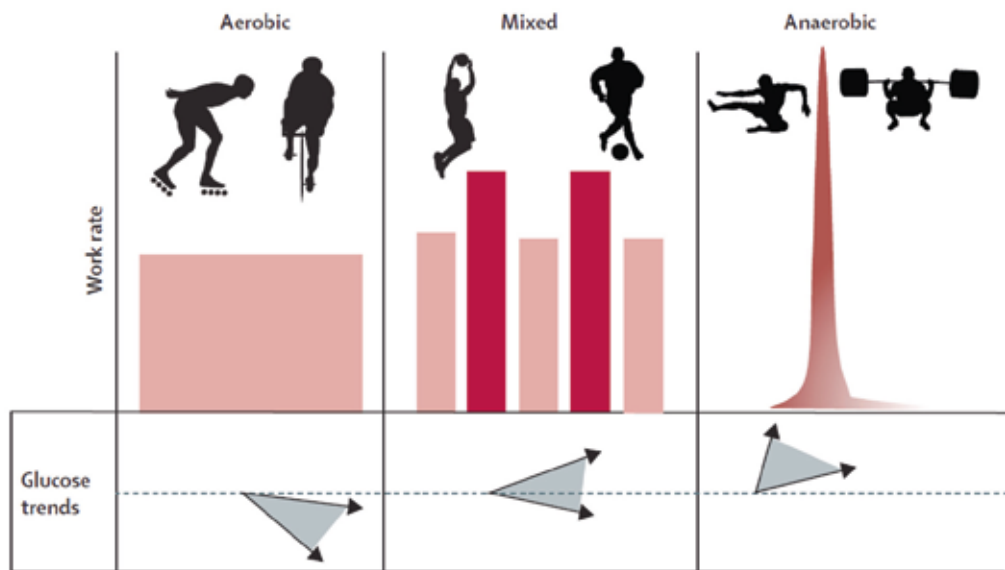


Figura 6 | Differenze nell'andamento glicemico (glucose trends) in rapporto all'intensità di lavoro (work rate) in tre tipi fondamentali di esercizio fisico: aerobico o di resistenza (Aerobic), misto (Mixed) e anaerobico o di potenza (Anaerobic)⁽²⁹⁾.

tipo e la quantità dei substrati metabolici utilizzati. Ad intensità basse di esercizio, tipiche di una blanda passeggiata, infatti, vengono utilizzati prevalentemente i grassi e quindi il rischio di ipoglicemia è molto basso, mentre l'utilizzo di glucosio aumenta a mano a mano che lo sforzo si intensifica. Chi svolge EF regolarmente, però, ha bisogno di stabilire sin dall'inizio il consumo atteso di CHO per prevedere con sufficiente approssimazione sia l'entità del calo glicemico atteso in corso di esercizio sia la quantità di glucosio necessaria ad evitare l'ipoglicemia tardiva legata al reintegro spontaneo del glicogeno consumato.

Già dagli anni '80 è noto il rapporto fra intensità dell'EF e percentuale relativa di consumo dei vari

substrati energetici e calcoli sofisticati consentono di stabilire con precisione quanti CHO vengono utilizzati ad una certa percentuale di consumo di ossigeno misurata con apposita strumentazione (Figura 7).

In base al solo rilievo della frequenza cardiaca (FC), però, si può stimare con sufficiente approssimazione l'intensità dell'EF utilizzando la **formula di Karvonen** (non applicabile in caso di uso di b-bloccanti), relativa alla FC di riserva o massima (MHR), pari a $220 - \text{età} - \text{FC a riposo}$):

FC calcolata in base alla formula di Karvonen = $\% \text{MHR} + \text{FC a riposo}$

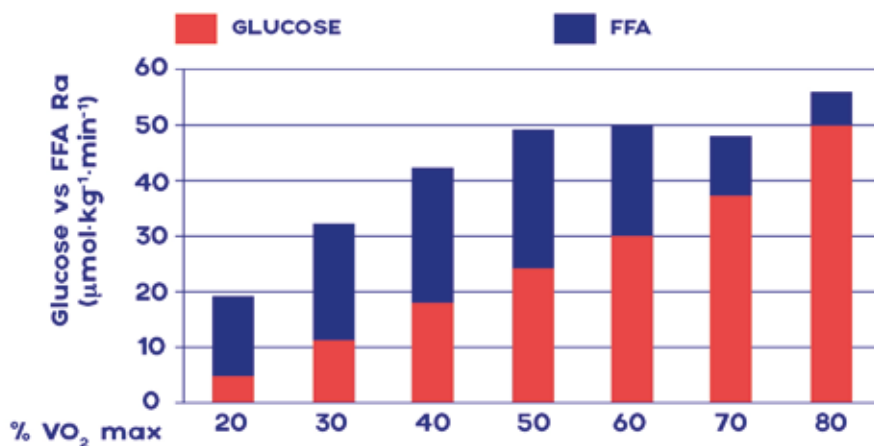


Figura 7 | Utilizzo relativo di glucosio e acidi grassi liberi (FFA) in rapporto al massimo consumo di ossigeno (adattata da Brooks et al.⁽³⁰⁾).

- il 40% delle calorie sono fornite dai CHO per una FC del 50% in base alla formula di Karvonen
- il 50% delle calorie sono fornite dai CHO per una FC del 60% in base alla formula di Karvonen
- il 60% delle calorie sono fornite dai CHO per una FC del 70% in base alla formula di Karvonen
- il 70% delle calorie sono fornite dai CHO per una FC dell'80% in base alla formula di Karvonen

Ad esempio, per una persona di 50 anni con FC a riposo 60 b/min, la formula di Karvonen genererà un valore di FC di riserva pari a $220 - 50 - 60 = 110$ b/min.

Per rimanere entro una percentuale del 70% in base alla formula di Karvonen, si calcola il 70% di 110, ossia 77. Aggiungendo a 77 la frequenza basale, ossia 60, si ottiene 137. Lavorando a 137 b/min quella persona sa di mantenersi al 70% della propria frequenza massimale teorica.

Per chi ha il diabete è molto importante conoscere la percentuale del consumo energetico di un certo esercizio fornita dai CHO a una certa intensità. Lo schema in testa alla pagina quantifica il dato.

Durata dell'EF

Durante esercizio fisico protratto l'utilizzo di glucosio si riduce nel tempo: in particolare, intorno alla seconda ora aumenta l'utilizzo di grassi rispetto a quello del glucosio (Figura 8).

Per adattare al meglio l'assunzione di carboidrati occorre:

- ricordare che in corso di EF di lunga durata l'utilizzo dei CHO si riduce ed aumenta quello dei grassi
- realizzare un attento automonitoraggio glicemico con particolare attenzione ai valori ottenuti:

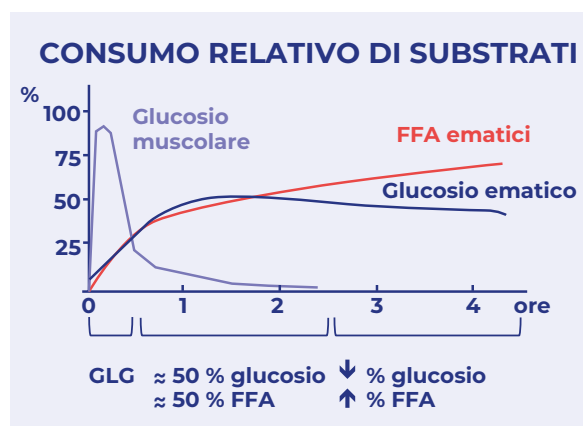


Figura 8 | Consumo relativo di glicogeno (GLG), glucosio e acidi grassi liberi (FFA) circolanti.

- mezz'ora/un'ora prima dell'esercizio,
- all'inizio dell'esercizio,
- mezz'ora dopo l'inizio dell'esercizio,
- ogni ora dopo l'inizio dell'esercizio in caso di sessioni protratte.

Grado di allenamento

L'allenamento permette di favorire l'utilizzo dei grassi durante l'esercizio, riducendo così il rischio di ipoglicemia: i soggetti allenati sono quindi più protetti nei confronti dell'ipoglicemia durante EF.

Studi eseguiti negli anni '90 hanno mostrato come già dopo 10 settimane di allenamento si riduca l'utilizzo di glucosio⁽³¹⁾.

C. Glicemia pre-esercizio

Al fine di favorire un'adeguata funzionalità muscolare è necessario iniziare la sessione di esercizio aerobico con una glicemia lievemente superiore alla norma (120-180 mg/dL) per evitare il rischio di ipoglicemia (Tabella 3), mentre, nel caso di un esercizio anaerobico, che provoca più spesso un incremento che non una diminuzione dei livelli circolanti di glucosio, in genere è preferibile iniziare la sessione ad una glicemia ottimale (90-120 mg/dL).

La glicemia capillare va verificata subito prima e mezz'ora/un'ora prima dell'inizio dell'esercizio per individuare l'andamento glicemico che precede l'esercizio (stabile, in salita o in rialzo).

In merito alla figura 9, relativa al PDTA per il DMT1 e il DMT2 insulinottrattato, si rendono opportune alcune esplicazioni.

La maggior parte delle scelte riportate nello schema del PDTA del DMT1 sono sovrapponibili a quanto già discusso in rapporto al DMT2.

Nel DMT1, però, la mancanza di un meccanismo autonomo di adattamento della secrezione insulinica alle esigenze del momento impone al diabetologo e, soprattutto, al paziente da questi opportunamente educato, la conoscenza dei principi fondamentali alla base delle modifiche da attuare sia alla terapia farmacologica sia all'apporto di carboidrati.

Tabella 3 | Rapporto fra glicemia iniziale e prestazione fisica.

GLICEMIA (MG/DL)	EFFETTO METABOLICO	SENSAZIONE	PRESTAZIONE
< 100	glucosio insufficiente a fornire energia a muscolo e cervello	stanchezza	scarsa
100-180	adeguato apporto energetico	benessere	ottimale
180-250	difficoltà del glucosio a penetrare nelle cellule	variabile	ridotta
> 250	notevole difficoltà del glucosio a penetrare nelle cellule	stanchezza anche per sforzi modesti	scadente
> 250 + chetosi	estrema difficoltà del glucosio a penetrare nelle cellule ed iperglicemia ingravescente	profonda stanchezza, cefalea, crampi muscolari	del tutto compromessa

SELEZIONE DELLE PERSONE CON DMT1

Introdurre le persone con DMT1 in un PDTA all'EF è più agevole per la naturale propensione al movimento dimostrata dai giovani, che rappresentano la gran parte della classe esaminata.

Sin dal 1988 emerge chiara anche per il DMT1 l'opportunità di una valutazione del RCV in presenza di complicanze croniche micro-angiopatiche rilevanti (retinopatia proliferante, nefropatia, neuropatia periferica o, peggio, autonoma) e/o di Sindrome Metabolica (SM)⁽³²⁻³⁵⁾. Le prime, infatti, presentano una forte associazione a fenomeni macro-angiopatici⁽³³⁾, mentre la seconda è un marker riconosciuto di RCV⁽³⁶⁾. La prevalenza della SM è fortemente aumentata anche nella popolazione giovanile⁽³⁷⁾ ponendo spesso nel medico di famiglia iniziali dubbi sulla diagnosi di DMT1 per l'abitudine acquisita da anni di associare il concetto di DMT1 alla magrezza. In assenza di indicazioni precise in merito, per garantire maggiore sicurezza ai soggetti con DMT1, nella valutazione del rischio cardiovascolare suggeriamo di prendere in esame anamnesi e fenotipo.

In quest'ottica un soggetto di età inferiore ai 30 anni, in trattamento intensivo e con durata di malattia inferiore ai 10 anni - di per sé associati a bassa incidenza di complicanze croniche⁽³⁸⁻⁴⁰⁾ - ed esente sia da sintomi e segni di cardio-vasculopatia sia da complicanze micro-angiopatiche dovrebbe continuare ad essere coinvolto o essere inserito ex novo in un'attività sportiva. Quest'ultima, infatti, rappresenta di per sé un fattore motivazionale determinante per un autocontrollo glicemico valido e responsabile e garantisce un'aderenza duratura agli schemi di adeguamento di alimentazione e insulina faticosamente acquisiti in collaborazione con il team diabetologico^(41,42).

PERSONALIZZAZIONE DELLE INDICAZIONI TERAPEUTICHE

REGOLE DI BASE NELLA GESTIONE DELLA TERAPIA E DELL'INGESTIONE DI CHO DURANTE L'ESERCIZIO NEL DMT1

Modifiche della terapia

Le strategie atte a ridurre l'ipoglicemia indotta dall'esercizio nel DMT1 sono fondamentalmente due:

- riduzione del grado d'insulinizzazione con un intervento sui boli, sul basale o su entrambi i fattori;
- apporto di carboidrati.

Si tenga presente soprattutto che nei primi 30 minuti di EF la fonte principale di carboidrati (4/5 del fabbisogno) è rappresentata dal glicogeno muscolare, successivamente dal glucosio circolante.

I principali fattori utili alle scelte decisionali sono i seguenti:

- il livello di insulinizzazione in atto
- l'intensità dell'esercizio previsto.

Livello di insulinizzazione

In caso di esercizio fisico iniziato poco dopo la somministrazione di un bolo, dati gli elevati livelli di insulinemia con inibizione della glicogenolisi, per evitare l'ipoglicemia occorre assumere CHO a rapido assorbimento in misura proporzionale alla dose insulinica somministrata secondo le raccomandazioni riportate nella tabella 4, alle quali va aggiunta l'eventuale riduzione della dose al pasto successivo.

Lo svantaggio di tale metodo è rappresentato dall'inevitabile innalzamento dei livelli glicemici iniziali legati alla riduzione della quota insulinica erogata. Per garantire invece un livello glicemico accettabile e al tempo stesso evitare il rischio di ipoglicemia, è

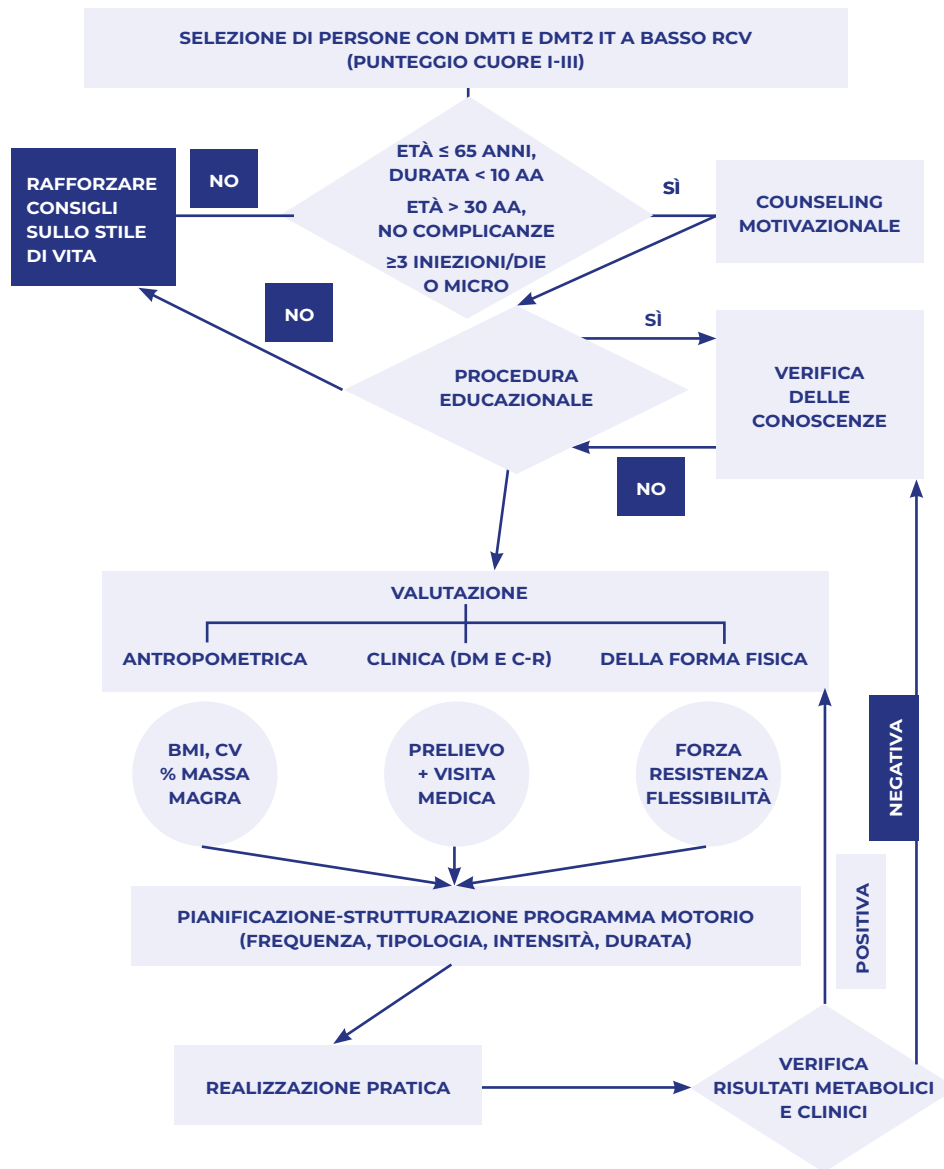


Figura 9 | PDTA del DMT1 e del DMT2 insulinottrattato (IT). RCV: Rischio cardiovascolare in base alle carte relative al progetto CUORE(21); ETS : Educazione Terapeutica Strutturata; C-R: Cardio-Respiratoria; BMI:Body Mass Index; CV: Circonferenza Vita.

Tabella 4 | Modificazioni del bolo in rapporto ad intensità e durata dell'esercizio previsto.

INTENSITÀ	DURATA	
	30'	60'
LIEVE (≈ 25% VO2MAX)	ridurre il bolo del 25%	ridurre il bolo del 50%
MODERATA (≈ 50% VO2MAX)	ridurre il bolo del 50%	ridurre il bolo del 75%
ELEVATA (≈ 75% VO2MAX)	ridurre il bolo del 75%	evitare il bolo

stato elaborato e pubblicato l'ECRES, un sistema tuttora in corso di ulteriore validazione che si prefigge di prevedere con precisione la quota di CHO da assumere per prevenire l'ipoglicemia ad un'intensità di EF e con un livello di insulinizzazione specifici di un particolare soggetto^(43,44).

Una semplificazione del metodo prevede l'avvio dell'esercizio 2h dopo aver consumato un pasto contenente la metà dei CHO abituali con un bolo di insulina anch'esso dimezzato e assumendo al momento la restante metà dei CHO senza ulteriore bolo insulinico per approfittare dell'aumentata sensibilità insulinica indotta dall'EF.

Modifiche della dose dell'insulina basale

Se l'esercizio fisico inizia lontano dai pasti e l'intensità e la durata dell'esercizio sono bassi la quota di CHO da assumere sarà minima o nulla. Qualora si utilizzi il microinfusore è possibile mimare quanto accade nel soggetto sano riducendo la velocità di erogazione secondo raccomandazioni basate sull'esperienza di molti ma su pochi dati di letteratura per cui, in relazione all'intensità dell'esercizio, 45-60 min prima dell'inizio attività occorre ridurre la velocità di infusione (Figure 10 e 11) delle seguenti percentuali:

- 25 % per un'intensità leggera,
- 50 % per un'intensità moderata,
- 75 % per un'intensità elevata.

Occorre comunque tenere presente che è sempre utile un'integrazione iniziale di CHO perché nella prima mezz'ora di un esercizio di intensità medio-elevata il rischio ipoglicemico resta elevato per l'inibizione della glicogenolisi muscolare da parte di un temporaneo aumento dei livelli circolanti di insulina di per sé in grado ridurre la glicemia di circa 70 mg/dL⁽⁴⁵⁾.

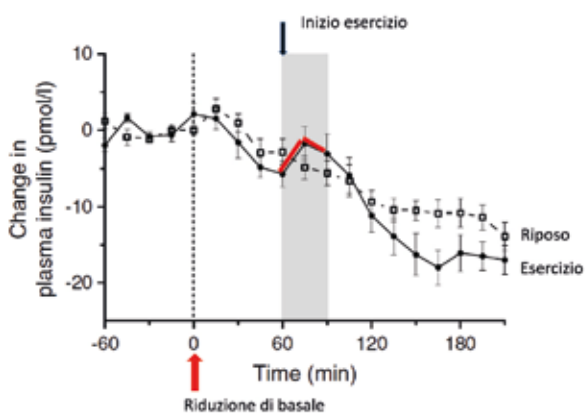


Figura 10 | Dimostrazione della necessità di ridurre la velocità di infusione dell'insulina nel microinfusore almeno un'ora prima della sessione di EF⁽⁴⁵⁾.

PDTA per l'attività fisica nella persona con diabete

Se non è possibile ridurre la quota basale e si deve affrontare una sessione protratta di EF, la raccomandazione più accreditata – e supportata anche dall'ADA – è di assumere 15-30 g di CHO per ogni 30 minuti di EF con intervalli non superiori all'ora. Se invece l'insulina basale è stata ridotta adeguatamente, la quota di CHO da assumere può essere davvero minima.

RISCHIO DI IPOGLICEMIA NOTTURNA

Nelle ore successive all'esercizio la sensibilità insulinica è aumentata e inoltre, in modo spontaneo e in misura insulino-indipendente, il muscolo ripristina le scorte di glicogeno esaurite ricorrendo al glucosio esogeno. Sono disponibili tabelle o formule (a cui ricorrono alcune applicazioni per il cellulare) che consentono di stimare il consumo calorico dell'attività svolta e di calcolare la quota energetica di esso proveniente dai CHO in base all'intensità di lavoro. Poiché 1 g di CHO fornisce 4 Kcal, dividendo per 4 il contributo in CHO alla spesa calorica, è possibile calcolare i grammi di CHO consumati e quindi da reintegrare nel corso dei 2-3 pasti successivi dopo aver sottratto la quantità eventualmente assunta nella fase di attività. In virtù dell'aumentata sensibilità insulinica e alla deplezione di scorte può essere inoltre necessario ridurre l'insulina del pasto successivo e/o anche della quota basale notturna del 20-50%. La tabella 5 riporta uno schema che aiuta un paziente poco esperto ad adattare facilmente – anche se in modo approssimativo – i boli pre-prandiali; saranno probabilmente necessarie successive modifiche utili a perfezionare la metodica di approccio al compenso metabolico in rapporto alle condizioni individuali.

PRATICA E VERIFICA

La verifica dei risultati è parte integrante sia di questo, come di qualsiasi PDTA e al tempo stesso aiuta a prevenire i casi di drop-out. In generale, comunque, la letteratura è molto promettente sul ruolo dell'educazione terapeutica in ambito di stile di vita^(46,47) e noi stessi, nei molti campi scuola dedicati sia a giovani che ad adulti con DM, constatiamo che la stessa pratica di gruppo dell'EF è un fattore di motivazione e di verifica sul campo dei progressi raggiunti.

Il nodo centrale della verifica non può prescindere da un'attenta programmazione, che ovviamente spetta al team diabetologico integrato dalla figura LM67, ma, perché sia realmente efficace e garantisca risultati duraturi nel tempo, si basa soprattutto su una costante valutazione dei progressi funzionali operata

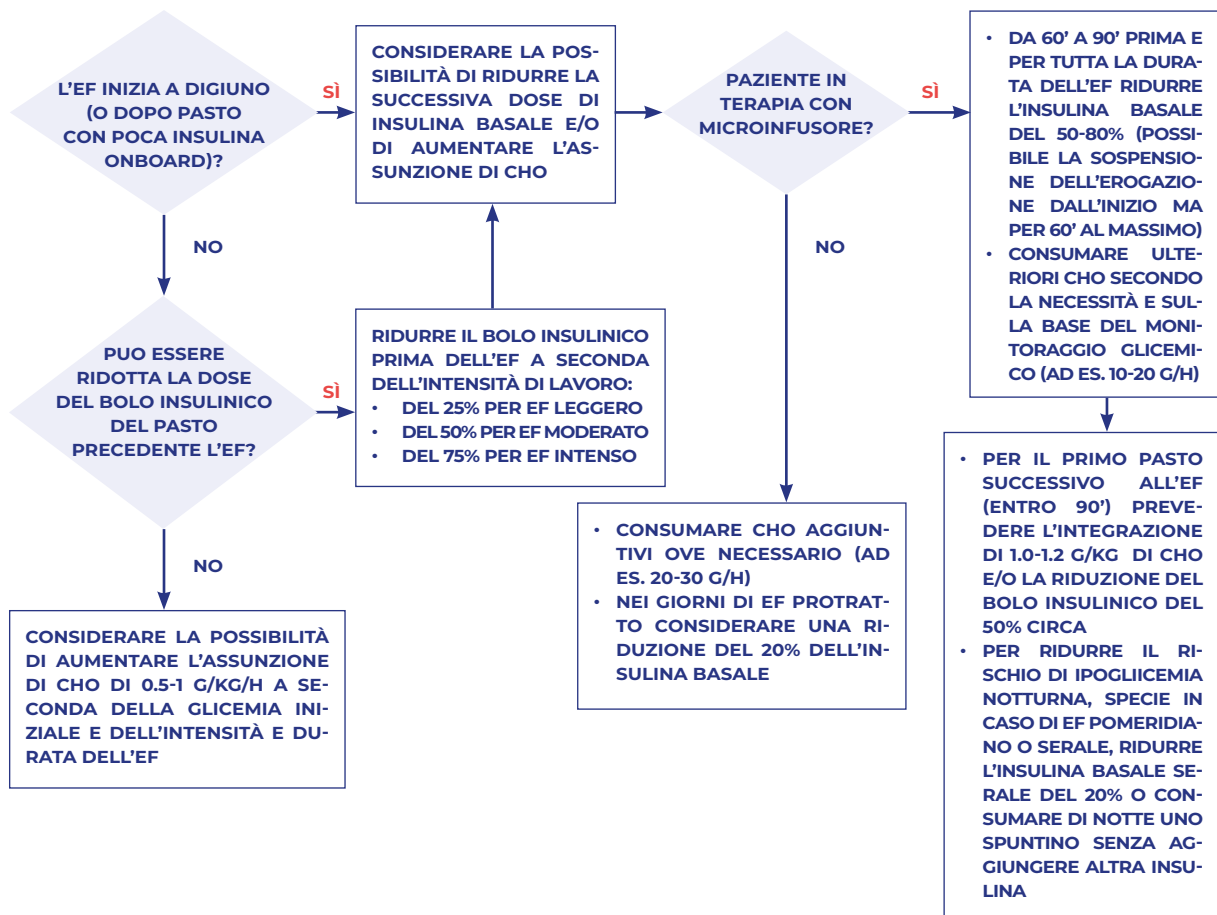


Figura 11 | Algoritmo decisionale per le modifiche terapeutiche da attuare per gestire l'attività fisica nel DMT1.

non solo dall'esterno ma soprattutto da parte della stessa persona con DM secondo lo schema riportato nella tabella 6.

Percorso educativo. Premesso che un esercizio svolto a digiuno al mattino con intensità medio/bassa utilizza preferenzialmente i grassi e quindi non espone a rischio significativo di ipoglicemia, è fondamentale richiamare alla mente gli elementi essenziali di fisiologia utili a svolgere EF in sicurezza:

- grado di insulinizzazione al momento dell'EF
- scelte da operare in rapporto ai livelli glicemici iniziali.

Grado di insulinizzazione. In corso di esercizio fisico si assiste fisiologicamente a una sensibilizzazione dei muscoli all'azione dell'insulina con conseguente miglior utilizzazione di glucosio e riduzione compensatoria dei livelli di insulina circolanti.

INNOVAZIONI TECNOLOGICHE ED ESERCIZIO FISICO

Qualora infine si disponga di sistemi di monitoraggio continuo della glicemia esistono algoritmi che suggeriscono la quota di CHO da assumere in base al valore glicemico e alle frecce di tendenza. La possibilità di usufruire oggi di sistemi di monitoraggio continuo della glicemia rende infatti più sicura e pratica la gestione dell'esercizio fisico nel DMT1.

In studi recenti, quelli disponibili hanno dimostrato una buona affidabilità anche durante l'attività aerobica ed anaerobica mentre un'applicazione per smartphone della metodica di calcolo basata su ECRES promette di offrire ulteriori spunti utili all'ottimizzazione e semplificazione degli adattamenti necessari in ordine ad alimentazione ed apporto insulinico⁽⁴⁸⁾.

Recentemente, in base a uno studio condotto utilizzando un sistema integrato di gestione sensore

Tabella 5 | Sintesi delle più tipiche strategie di adattamento da adottare per gestire l'attività fisica nel DMT1.

STRATEGIA	VANTAGGI	SVANTAGGI
Riduzioni del bolo pre-esercizio (quando l'esercizio si svolge dopo 90-120 minuti del bolo)	Riduce il bisogno di CHO, riduce l'ipoglicemia durante esercizio. Effetti positivi per la gestione del peso	Richiede programmazione dell'esercizio, non utile per esercizio non programmato o lontano dai pasti comporta glicemia pre-esercizio elevata
Aggiustamento pre e durante esercizio della basale (per i pazienti in CSII)	Come sopra	Richiede programmazione dell'esercizio poiché gli aggiustamenti di basale devono essere attuati 60 minuti prima dell'esercizio
Riduzione della basale post-esercizio (possibile in MDI e i CSII)	Riduce l'ipoglicemia notturna	Può causare elevata glicemia a digiuno
Assunzioni di CHO durante esercizio	Da usare in caso di esercizio non pianificato e prolungato	Controproducente se l'esercizio è proposto per il controllo del peso non praticabile in tutti gli sport può causare disturbi gastrointestinali
Sprint pre o post-esercizio	Riduce l'ipo immediata ost-esercizio (miglior effetto se svolto prima)	Effetto limitato a esercizi brevi o meno intensi, non riduce l'ipo durante esercizio
Introduzione di caffeina pre esercizio (0,6 mg/kg)	Riduce l'ipo durante e dopo esercizio, riduce il bisogno di CHO	Possibile alterazione del controllo motorio e interferenze con il riposo e sonno

sottocutaneo-microinfusore in grado di prevedere le crisi ipoglicemiche, è stato proposto un algoritmo che qui riportiamo in figura 12 liberamente riadattato come indicazione di massima sulla quantità di CHO semplici da assumere in base alle frecce di tendenza del sensore⁽⁴⁹⁾.

CONCLUSIONI

L'argomento dell'esercizio fisico nel DM è molto vasto ed è stato sempre affrontato con estrema pruden-

za anche da illustri autorità in ambito diabetologico internazionale, come testimonia il fatto che alla forte raccomandazione di svolgere attività fisica regolare si associa il consiglio di attenersi alla tipica strategia individuale dei "tentativi ed errori"⁽²⁾.

In un momento in cui è sempre più evidente la necessità di elaborare e mettere a disposizione delle persone con DM percorsi ben strutturati e realizzabili basati sulle prove, come membri di team specialistici da anni impegnati nella realizzazione di corsi pratici e campi scuola dedicati all'educazione terapeutica all'EF consapevole per i pazienti afferenti ai nostri

Tabella 6 | Schema di programmazione dell'esercizio e verifica dei risultati.

INFORMAZIONI NECESSARIE	RISPOSTE	COSA MI ASPETTO	COSA FACCIO
tipo di esercizio			
insulinizzazione			
intensità			
glicemia iniziale			
allenamento			
durata			

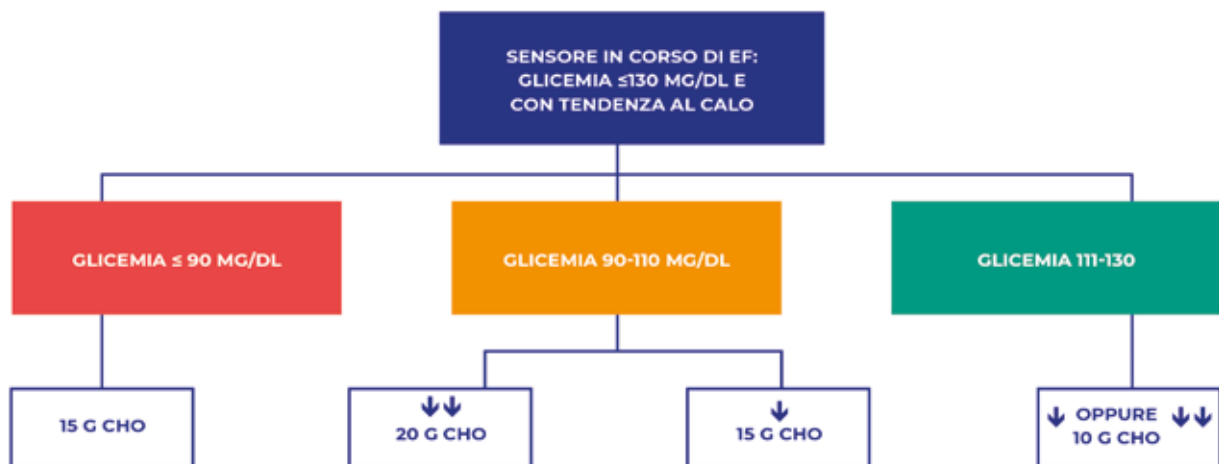


Figura 12 | Schema dei possibili adattamenti in tema di assunzione di CHO semplici in rapporto alle frecce di tendenza del glucosio sottocutaneo segnalate dal sensore.

centri diabetologici, abbiamo ritenuto che fosse ormai giunto il momento di proporre un percorso diagnostico terapeutico assistenziale dedicato e distinto per modalità di trattamento (insulina ed ipoglicemizzanti).

Nell'affrontare questa sfida siamo stati pienamente consapevoli sin dall'inizio delle difficoltà legate al tentativo di sistematizzare un argomento estremamente complesso e quasi omogeneizzare realtà influenzate da esigenze e caratteristiche fisiopatologiche individuali. Del resto il tempo è ormai maturo anche a livello politico per affrontare in modo ampio ed organico la prevenzione primaria e secondaria della malattie croniche e in primis del diabete⁽⁵⁰⁾. Speriamo pertanto che i percorsi da noi proposti, per quanto di per se stessi perfettibili e soprattutto suscettibili di adattamenti dinamici alla continua evoluzione della scienza, possano contribuire ad avvicinare un numero sempre crescente non solo di pazienti ma anche e soprattutto di colleghi all'EF in modo che le raccomandazioni teoriche sempre sottolineate a intervalli regolari dalle linee guida nazionali ed internazionali trovino adeguata realizzazione nella pratica clinica quotidiana per un miglioramento della qualità di vita e della prognosi cardiovascolare di strati sempre più vasti della nostra popolazione.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano i componenti del GAF Daniela Antenucci, Sara Colarusso, Gaetano Leto, Gianpaolo Magro, Mario Manunta e Paolo Moghetti per il significativo contributo scientifico e di esperienza sul

campo al quale in più punti gli autori hanno fatto ricorso nella elaborazione del presente documento. Per ulteriori approfondimenti consultare: STANDARD ITALIANI PER LA CURA DEL DIABETE 2018⁽⁵¹⁾.

BIBLIOGRAFIA

- <http://aemmedi.it/standard-di-cura/> Ultimo accesso 9/6/2018.
- Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, Riddell MC, Dunstan DW, Dempsey PC, Horton ES, Castorino K, Tate DF. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 39:2065-79, 2016.
- Morrato EH, Hill JO, Wyatt HR, Ghushchyan V, Sullivan PW. Physical activity in US adults with diabetes and at risk for developing diabetes. *Diabetes care* 30:203-9, 2007.
- Cooper AJ, Brage S, Ekelund U, Wareham NJ, Griffin SJ, Simmons RK. Association between objectively assessed sedentary time and physical activity with metabolic risk factors among people with recently diagnosed type 2 diabetes. *Diabetologia* 57:73-82, 2014.
- Colak TK, Acar G, Dereli EE, Özgül B, Demirbüken I, Alkaç Ç, Polat MG. Association between the physical activity level and the quality of life of patients with type 2 diabetes mellitus. *J PhysTher Sci* 28:142-7, 2016.
- Casals-Vazquez C, Suárez-Cadenas E, EstébanezCarvajal FM, Aguilar Trujillo MP, Jiménez Arcos MM, Vázquez Sánchez MÁ. Relationship between quality of life, physical activity, nutrition, glycemic control and sarcopenia in older adults with type 2 diabetes mellitus. *Nutr Hosp* 34:1198-204, 2017.
- Awotidebe TO, Adedoyin RA, Oke KI, Ativie RN, Opiyo R, Ikujeysi EO, Ikem RT, Afolabi MA. Relationship between functional capacity and health-related quality of life of patients with type-2 diabetes. *Diabetes Metab Syndr* 11:1-5, 2017.
- Madden KM. Evidence for the benefit of exercise therapy in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Metab Syndr Obes* 6:233-9, 2013.

9. Zanuso S, Balducci S, Jimenez A. Physical Activity, a key factor to quality of life in type 2 diabetic patients. *Diabetes Metab Res Rev* 25(Suppl 1):S24-S28, 2009.
10. Balducci S, Zanuso S, Nicolucci A, De Feo P, Cavallo S, Cardelli P, Fallucca S, Alessi E, Fallucca F, Pugliese G; for the Italian Diabetes Exercise Study (IDES) Investigators. Effect of an intensive exercise intervention strategy on modifiable cardiovascular risk factors in subjects with type 2 diabetes mellitus - A randomized controlled trial: The Italian diabetes and Exercise Study (IDES). *Arch Intern Med* 170:1794-803, 2010.
11. Church TS, Cheng YJ, Earnest CP, Barlow CE, Gibbons LW, Priest EL, Blair SN. Exercise capacity and body composition as predictors of mortality among men with diabetes. *Diabetes Care* 27:83-8, 2014.
12. Chudyk A., Petrella RJ. Effects of exercise on cardiovascular risk factors in type 2 diabetes- a meta analysis. *Diabetes Care* 34:1228-37, 2011.
13. Sigal RJ, Kenny GP. New evidence for the value of supervised exercise training in type 2 diabetes mellitus. *Arch Intern Med* 170:1790-1, 2010.
14. Colberg SR, Sigal RJ, Fernhall B, Regensteiner JG, Blissmer BJ, Rubin RR, Chasan-Taber L, Albright AL, Braun B; ; American College of Sports Medicine; American Diabetes Association. Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement executive summary. *Diabetes Care* 33:2692-6, 2010.
15. Reid RD, Tulloch HE, Sigal RJ, Kenny GP, Fortier M, McDonnell L, Wells GA, Boulé NG, Phillips P, Coyle D. Effects of aerobic exercise, resistance exercise or both, on patient-reported health status and well-being in type 2 diabetes mellitus: a randomised trial. *Diabetologia* 53:632-40, 2010.
16. Sigal RJ, Kenny GP, Boulé NG, Wells GA, Prud'homme D, Fortier M, Reid RD, Tulloch H, Coyle D, Phillips P, Jennings A, Jaffey J. Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes: a randomized trial. *Ann Intern Med* 147:357-69, 2007.
17. SÉN Méchal M, Johannsen NM, Swift DL, Earnest CP, Lavie CJ, Blair SN, Church TS. Association between Changes in Muscle Quality with Exercise Training and Changes in Cardiorespiratory Fitness Measures in Individuals with Type 2 Diabetes Mellitus: Results from the HART-D Study. *PLoS One* 10(8): e0135057. Published online 2015 Aug 7. doi: 10.1371/journal.pone.0135057, 2015.
18. Boulé NG, Kenny GP, Haddad E, Wells GA, Sigal RJ. Metanalysis of the effect of structured exercise training on cardiorespiratory fitness in type 2 diabetes mellitus. *Diabetologia* 46:1071-81, 2003.
19. Joseph A-M, Adhietty PJ, Leeuwenburgh C. Beneficial effects of exercise on age-related mitochondrial dysfunction and oxidative stress in skeletal muscle *J Physiol* 594:5105-23, 2016.
20. Umpierre D, Ribeiro PA, Schaan BD, Ribeiro JP. Volume of supervised exercise training impacts glycaemic control in patients with type 2 diabetes: a systematic review with meta-regression analysis. *Diabetologia* 56:242-51, 2013.
21. <http://www.cuore.iss.it/valutazione/carte.asp>. Ultimo accesso 10 giugno 2018.
22. Prochaska JO, Di Clemente CC. Transtheoretical Therapy: toward a more integrative model of change. *Am J Health Prom* 12: 11-2, 1982.
23. Corigliano G, Iazzetta N, Corigliano M, Strollo F. Blood glucose changes in diabetic children and adolescents engaged in most common sports activities. *Acta Biomed* 77(Suppl 1):26-33, 2006.
24. Jerums G, MacIsaac RJ. Diabetic nephropathy: How does exercise affect kidney disease in T1DM? *Nat Rev Endocrinol*. 11:324-5, 2015.
25. Salem MA. Is exercise a therapeutic tool for improvement of cardiovascular risk factors in adolescents with type 1 diabetes mellitus? A randomised controlled trial. *Diabetol Metab Syndr* 2:47, 2010.
26. Colberg SR, Castorino K, Jovanović L. Prescribing physical activity to prevent and manage gestational diabetes. *World J Diabetes* 4:256-62, 2013.
27. Thosar SS, Bielko SL, Mather KJ, Johnston JD, Wallace JP. Effect of prolonged sitting and breaks in sitting time on endothelial function. *Med Sci Sports Exerc* 47:843-9, 2015.
28. Francescato MP, Stel G, Stenner E, Geat M. Prolonged exercise in type 1 diabetes: performance of a customizable algorithm to estimate the carbohydrate supplements to minimize glycemic imbalances. *PLoS One* 2015 Apr 28;10(4):e0125220. doi: 10.1371/journal.pone.0125220. eCollection 2015.
29. Riddell MC, Gallen IW, Smart CE, Taplin CE, Adolfsson P, Lumb AN, Kowalski A, Rabasa-Lhoret R, McCrimmon RJ, Hume C, Annan F, Fournier PA, Graham C, Bode B, Galassetti P, Jones TW, Millán IS, Heise T, Peters AL, Petz A, Laffel LM. Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. *Lancet Diabetes Endocrinol* 5(5):377-390, 2017.
30. Brooks GA, Trimmer JK. Glucose kinetics during high-intensity exercise and the crossover concept. *J Appl Physiol* (1985) 80:1073-5, 1996.
31. Friedlander AL, Casazza GA, Horning MA, Huie MJ, Brooks GA. Training-induced alterations of glucose flux in men. *J Appl Physiol* (1985) 82:1360-9, 1997.
32. Brindisi MC, Bouilleta B, Vergès B, Halimi S. Cardiovascular complications in type 1 diabetes mellitus. *Diabetes Metab* 36:341-4, 2010.
33. Soedamah-Muthu SS, Chaturvedi N, Witte DR, Stevens LK, Porta M, Fuller JH, for the EURODIAB Prospective Complications Study Group. Relationship Between Risk Factors and Mortality in Type 1 Diabetic Patients in Europe: The EURODIAB Prospective Complications Study (PCS). *Diabetes Care* 31:1360-6, 2008.
34. Gerson MC, Khoury JC, Hertzberg VS, Fischer EE, Scott RC. Prediction of coronary artery disease in a population of insulin-requiring diabetic patients: results of an 8-year follow-up study. *Am Heart J* 116:820-6, 1988.
35. Krolewski AS, Kosinski EJ, Warram JH, Leland OS, Busick EJ, Asmal AC, Rand LI, Christlieb AR, Bradley RF, Kahn CR. Magnitude and determinants of coronary artery disease in juvenile onset, insulin-independent diabetes mellitus. *Am J Cardiol* 59:750-5, 1987.
36. Krolewski AS, Warram JH, Christlieb AR, Busick EJ, Kahn CR. The changing natural history of nephropathy in type I diabetes. *Am J Med* 78:785-94, 1985.
37. Papakonstantinou E, Lambadiari V, Dimitriadis G, Zampelas A. Metabolic syndrome and cardiometabolic risk factors. *Curr Vasc Pharmacol* 11:858-79, 2013.

38. Pinhas-Hamiel O, Levek-Motola N, Kaidar K, Boyko V, Tisch E, Mazor-Aronovitch K, Graf-Barel C, Landau Z, Lerner-Geva L, Frumkin Ben-David R. Prevalence of overweight, obesity and metabolic syndrome components in children, adolescents and young adults with type 1 diabetes mellitus. *Diabetes Metab Res Rev* 31:76-84, 2015.
39. Panamonta N, Prathipanawat T, Panamonta O. Factors influencing chronic diabetic complications in type 1 diabetes. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 43:1245-51, 2012.
40. Polak JF, Backlund JY, Cleary PA, Harrington AP, O'Leary DH, Lachin JM, Nathan DM; DCCT/EDIC Research Group. Progression of carotid artery intima-media thickness during 12 years in the Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (DCCT/EDIC) study. *Diabetes* 60:607-13, 2011.
41. Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (DCCT/EDIC) Research Group, Nathan DM, Zinman B, Cleary PA, Backlund JY, Genuth S, Miller R, Orchard TJ. Modern-day clinical course of type 1 diabetes mellitus after 30 years' duration: the diabetes control and complications trial/epidemiology of diabetes interventions and complications and Pittsburgh epidemiology of diabetes complications experience (1983-2005). *Arch Intern Med* 169:1307-16, 2009.
42. Lascar N, Kennedy A, Hancock B, Jenkins D, Andrews RC, Greenfield S, Narendran P. Attitudes and barriers to exercise in adults with type 1 diabetes (T1DM) and how best to address them: a qualitative study. *PLoS One*. 2014 Sep 19;9(9):e108019. doi: 10.1371/journal.pone.0108019. eCollection 2014.
43. Geat M, Stel G, Poser S, Driussi C, Stenner E, Francescato MP. Whole-body glucose oxidation rate during prolonged exercise in type 1 diabetic patients under usual life conditions. *Metabolism* 62(6):836-44, 2013.
44. Buoite Stella A, Assaloni R, Tonutti L, Manca E, Tortul C, Candido R, Francescato MP. Strategies used by Patients with Type 1 Diabetes to Avoid Hypoglycemia in a 24x1-Hour Marathon: Comparison with the Amounts of Carbohydrates Estimated by a Customizable Algorithm. *Can J Diabetes* 41(2):184-189, 2017.
45. McAuley SA, Horsburgh JC, Ward GM, La Gerche A, Gooley JL, Jenkins AJ, MacIsaac RJ, O'Neal DN. Insulin pump basal adjustment for exercise in type 1 diabetes: a randomised crossover study. *Diabetologia* 59(8):1636-44. 2016 doi: 10.1007/s00125-016-3981-9. Epub 2016 May 11
46. Rise MB, Pellerud A, Rygg LØ, Steinsbekk A. Making and maintaining lifestyle changes after participating in group based type 2 diabetes self-management educations: a qualitative study. *PLoS One* 8(5):e64009. 2013 doi: 10.1371/journal.pone.0064009.
47. Wheeler G, Montgomery SB, Beeson L, Bahjri K, Shulz E, Firek A, De Leon M, Cordero-MacIntyre Z. En Balance: The Effects of Spanish Diabetes Education on Physical Activity Changes and Diabetes Control. *Diabetes Educ* 38:723-32, 2012.
48. Vuattolo O, Francescato MP, Della Mea V, Accardo A. A smartphone application for preventing exercise-induced glycemic imbalances in type 1 diabetic patients. *Stud Health Technol Inform* 180:1035-9, 2012.
49. Riddell MC, Milliken J. Preventing exercise-induced hypoglycemia in type 1 diabetes using real-time continuous glucose monitoring and a new carbohydrate intake algorithm. *Diabetes Technol Ther* 13:819-25, 2011.
50. <http://healthcitythinktank.org/Commissione-Europea-LA-SALUTE-NELLE-CITTA.pdf>

Corridori master di lunghe distanze: aspetti atletici e nutrizionali e implementazione per le persone con diabete in epoca COVID-19

Oscar Lodari, Felice Strollo, Gino Vitale, Andrea Ferragina
Attualità in Dietetica e Nutrizione Clinica
2020; 12:40-52

I corridori master, sportivi al di sopra dei 35 anni, spesso si affacciano al mondo dello sport prediligendo le corse di lunga distanza. Molti di essi sono affetti da diabete. Una revisione della letteratura internazionale relativa a tale aspetto evidenzia che solo raramente le diverse ricerche sulla prestazione degli atleti di endurance sono indirizzate ad atleti della categoria master, sottoposti anche loro a condizioni di marcato stress psicofisico. Questa review evidenzia gli aspetti atletici e nutrizionali specifici delle persone con diabete, con particolare riferimento al periodo dell'epidemia da COVID-19.

Attualità in Dietetica e Nutrizione Clinica 12(2):40-52

Aggiornamento

Corridori master di lunghe distanze: aspetti atletici e nutrizionali e implementazione per le persone con diabete in epoca COVID-19

OSCAR LODARI¹, FELICE STROLLO², GINO VITALE³, ANDREA FERRAGINA⁴

¹Dietista, Cotanaro, Italia; ²Vicepresidente ANIAD, IRCCS San Raffaele Pisano, Roma, Italia; ³Studente CdL in Scienze Motorie, Università degli Studi "Magna Grecia" di Cotanaro, Cotanaro, Italia; ⁴Docente e contratto Università degli Studi "Magna Grecia" di Cotanaro, Scuola di Medicina e Chirurgia, CdL in Scienze Motorie, Cotanaro, Italia

Corridori master di lunghe distanze

Il numero dei partecipanti alle principali maratone e gare di corsa su strada in Italia e nel mondo è in costante aumento^{1,2}; in realtà i partecipanti a queste competizioni rappresentano solo quella che potremmo definire la "punta dell'iceberg" del movimento podistico che comprende anche gli sportivi non tesserati, dunque non affiliati alle federazioni nazionali. Questi praticanti svolgono, durante l'arco della settimana, sedute di allenamento a volte di elevata intensità, inserendole tra gli impegni giornalieri di lavoro e di famiglia che condizionano sia la qualità della prestazione stessa che l'adeguatezza del recupero post-esercizio.

Dalla lettura dei programmi di allenamento svolti dai corridori master si rileva, inoltre, come in assenza di un adeguato supporto in termini tecnici, questi siano mutati dagli atleti di élite³ se non addirittura stilati autonomamente pur nella assoluta mancanza della conoscenza dei criteri di una giusta pianificazione e di una corretta modulazione del carico fisico.

Autorevoli organismi internazionali (American College of Sports Medicine - ACSM, American Academy of Family Physicians - AAFP, American Academy of Orthopaedic Surgeons - AAOS, American Medical Society for Sports Medicine - AMSSM, American Orthopaedic Society for Sports Medicine - AOSSM, American Osteopathic Academy of Sports Medicine - AOASM) hanno provato a tracciare alcune linee guida per la pratica

sportiva in età adulta. Tuttavia queste ultime risultano essere raccomandazioni rivolte ai team physician e poco fruibili dai destini interessati perché carenti nei risvolti pratici riguardo i contenuti dell'allenamento⁴.

La frequente mancanza di trascorsi sportivi induce i master a strutturare le unità di allenamento senza tenere conto di tutti i fattori di rischio ai quali si espongono. Ciò li induce a sottovalutare l'importanza di elementi fondamentali nella costruzione dei piani di allenamento quali il resistance training o il technical training e a esaltarne, inserendole come elemento quasi esclusivo, la pratica del "conditioning training". I corridori master sono, dunque, sottoposti come tutti gli atleti a condizioni di marcato stress psicofisico⁵.

Una revisione della letteratura internazionale relativa agli studi effettuati su corridori di lunga durata evidenzia diverse ricerche sulla prestazione degli atleti di endurance e, più nello specifico, sui corridori^{6,7}; purtroppo gli studi sono raramente indirizzati all'analisi della prestazione, in gara e in allenamento, degli atleti della categoria master (> 35 anni)⁸⁻¹⁰.

Gli sport di durata

Un chiarimento del termine può essere fatto citando Beyer (1987)¹¹: "In sport and physical education, Endurance is the ability to sustain a given load as long as possible without fatigue, and the ability of human beings to withstand fatigue, setting in during physical

PAROLE CHIAVE

corridori, tecnica, allenamento, supporto dietetico-nutrizionale, diabete mellito tipo 2, COVID-19

CORRISPONDENZA

Oscar Lodari
oscar.lodari@gmail.com

Personalized Approach for the Management of Exercise-Related Glycemic Imbalances in Type 1 Diabetes: Comparison with Reference Method

Miloš Ajčević, PhD, Riccardo Candido, MD, Roberta Assaloni, MD, Agostino Accardo, MEng, and Maria Pia Francescato, MD
Journal of Diabetes Science and Technology 1–8, 2020

L'Exercise Carbohydrate Requirement Estimation System (ECRES) è uno strumento utile per stimare il supplemento di glucosio necessario per la prevenzione dell'ipoglicemia da esercizio fisico.



Check for updates

Original Article

Personalized Approach for the Management of Exercise-Related Glycemic Imbalances in Type 1 Diabetes: Comparison with Reference Method

Journal of Diabetes Science and Technology
1–8
© 2020 Diabetes Technology Society
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/1932296820945372
journals.sagepub.com/home/dst
SAGE

Miloš Ajčević, PhD¹, Riccardo Candido, MD², Roberta Assaloni, MD³, Agostino Accardo, MEng¹, and Maria Pia Francescato, MD⁴ 

Abstract
Background: One of the most frequently adopted strategies to counterbalance the risk of exercise-induced hypoglycemia in patients with type 1 diabetes is carbohydrates supplement. Nevertheless, the estimation of its amount is still challenging. We investigated the efficacy of the personalized Exercise Carbohydrate Requirement Estimation System (ECRES) method compared to a tabular approach to estimate the glucose supplement needed for the prevention of exercise-related glycemic imbalances.
Method: Twenty-six patients performed two one-hour constant intensity exercises one week apart; the amount of extra carbohydrates was estimated, in random order, by the personalized ECRES method or through the tabular approach; glycemia was determined every 30 minutes. Continuous glucose monitoring (CGM) metrics were calculated over the 48 hours preceding, and the afternoon and night following the trials.
Results: Applying the personalized ECRES method, a significantly lower amount of carbohydrates was administered to the active patients compared to the tabular approach, median (interquartile range): 9.0 (0.5–21.0) g vs 23.0 (21.0–25.0) g; $P < .01$; the two methods were similar for the sedentary patients, 18 (13.5–36.0) g vs 23.0 (21.0–27.0) g; $P = NS$. After overlapping CGM metrics before the exercises, both methods avoided hypoglycemia and resulted in similar glucose levels throughout them. The ECRES method led to CGM metrics within the guidelines for either the afternoon and the night just following the trials, whereas the tabular approach resulted in a significantly greater time below range in the afternoon ($11.8\% \pm 18.2\%$; $P < .05$) and time above range during the night ($39.3\% \pm 29.8\%$; $P < .05$).
Conclusions: The results support the validity of the personalized ECRES method: although the estimated amounts of carbohydrates were lower, patients' glycemia was maintained within safe clinical limits.

Keywords
algorithm, exercise, glycemia, physiological modeling

Introduction
Physical activity and nutrition play an important role in the management of type 1 diabetes (T1D). Indeed, in subjects suffering from T1D, a healthy lifestyle including habitual physical activity contributes to enhance insulin sensitivity, reduces the risk of cardiovascular disease, may help to achieve and maintain better metabolic control, and improves psychological well-being.^{1–4} Regular moderate-intensity physical activity should thus be encouraged in T1D subjects.^{5–7} Nevertheless, glucose control is challenging and the risk of exercise-induced hypoglycemia represents one of the major barriers to physical activity in these patients.^{8–10} On the other hand, excess carbohydrate intake may lead to an excessively high glycemia.¹¹ Existing guidelines for minimizing the risk of hypoglycemia during exercise are still inexplicit and require patients to determine his/her exercise-related self-management strategy by trial and error. To overcome this gap, Perkins and Riddell proposed a tabular approach that summarizes the amount of carbohydrates needed to avoid hypoglycemia hazard for a series of different types of activity and according to a few possible values of patient's body mass.¹² To the best of our knowledge, this is one of the rare approaches accounting for a few important parameters. Nevertheless, other crucial factors such as patient's insulin sensitivity and the state of the

¹Department of Engineering and Architecture, University of Trieste, Italy
²Diabetes Center District 3, ASUGL Trieste, Italy
³Diabetes Unit, ASUGL Manfredonia, Italy
⁴Department of Medicine, University of Udine, Italy


Corresponding Author:
Maria Pia Francescato, MD, Department of Medicine, University of Udine,
P.le Kolbe 4, Udine 33100, Italy.
Email: mariapiafrancescato@uniud.it

Coronavirus disease (Covid-19): How does the exercise practice in active people with type 1 diabetes change? A preliminary survey

Assaloni, Roberta; Carnevale Pellino, Vittoria; Puci, Mariangela V; Ferraro, Ottavia E; Lovecchio, Nicola; Girelli, Angela; Vandoni, Matteo
Diabetes Res Clin Pract ; 166: 108297, 2020 Aug.

Le misure restrittive adottate a causa del COVID-19 potrebbero portare le persone con diabete di tipo 1 a interrompere la routine di assistenza quotidiana, compresa la pratica dell'attività fisica, con difficoltà nella gestione della glicemia.



DIABETES RESEARCH AND CLINICAL PRACTICE 166 (2020) 108297



Contents available at ScienceDirect

Diabetes Research and Clinical Practice

Journal homepage: www.elsevier.com/locate/diabres

Coronavirus disease (Covid-19): How does the exercise practice in active people with type 1 diabetes change? A preliminary survey

Roberta Assaloni^a, Vittoria Carnevale Pellino^{b,c,1}, Mariangela V. Puci^d, Ottavia E. Ferraro^d, Nicola Lovecchio^b, Angela Girelli^{e,2}, Matteo Vandoni^{b,*}

^aSSD di Diabetologia, AAS2 Bassa Friulana-Isonzina, Italy
^bLAMA (Laboratory of Adapted Motor Activity – Department of Public Health, Experimental Medicine & Forensic Science, University of Pavia, Italy), Italy
^cDepartment of Industrial Engineering, University of Tor Vergata, Rome, Italy
^dUnit of Biostatistics and Clinical Epidemiology, Department of Public Health, Experimental and Forensic Medicine, University of Pavia, Pavia, Italy
^eDiabetes Unit Spedali Civili di Brescia, Brescia, Italy

ARTICLE INFO

Article history:
 Received 14 May 2020
 Received in revised form 5 June 2020
 Accepted 29 June 2020
 Available online 3 July 2020

Keywords:
 Covid-19
 Diabetes type 1
 Physical activity
 Questionnaire
 Activity tracker

ABSTRACT

Aims: Coronavirus disease (Covid-19) could lead persons with pre-existing medical conditions to severe respiratory infections. The Italian Government introduced quarantine to limit viral transmission. This measure could lead people with type 1 diabetes (PWT1D) to disrupt daily care routine including PA practice with difficulties in glycaemia management. This study aims to explore PA level in PWT1D before and during quarantine and to describe variation in glycaemia values.

Methods: An online survey investigating medical factors and the perceived and PA level in pre-established period before and after the introduction of quarantine was developed. Comparison between pre and post quarantine was assessed by Wilcoxon Signed Ranks test for continuous variables.

Results: A total of 154 subjects satisfied the eligibility criteria (54.5% males, 44.8 ± 12.5 years). We found a decrease of PA level (Godin Scale Score 25 ± 1.7vs38.6 ± 1.7 points), steps number and minutes of exercise (respectively 12.606 ± 5026vs4.760 ± 3.145 and 66±4 vs 38 ± 3) and an increase of glycaemia values (142.1 ± 25.4 mg/dLvs150.8 ± 29.4 mg/dL).

Conclusions: PWT1D reported a decrease in exercise and worst glycaemia. Although PWT1D tried to remain active, their PA level was inadequate to prevent glycaemia rising. The difficult to maintain a glycaemic control could expose patients to diabetes complications and to an higher risk to counteract infections.

© 2020 Elsevier B.V. All rights reserved.

* Corresponding author at: Laboratory of Adapted Physical Activity (LAMA), Department of Public Health and Forensic Sciences, University of Pavia, via Forlanini 2, 27100 Pavia, Italy.
 E-mail address: matteo.vandoni@unipv.it (M. Vandoni).
¹ Co-first author.
² Co-last author.

<https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108297>
 0168-8227/© 2020 Elsevier B.V. All rights reserved.

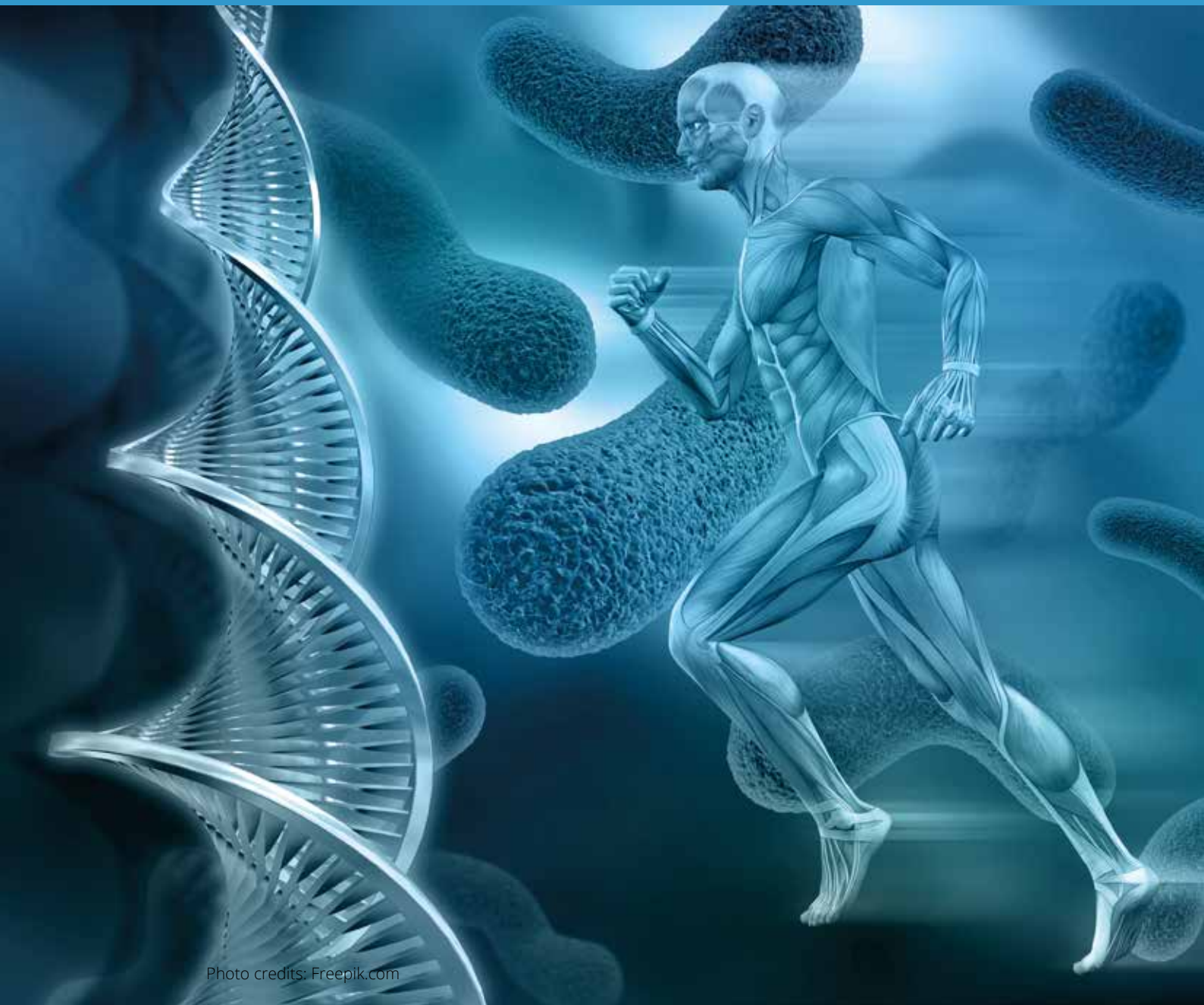


Photo credits: Freepik.com

02

ANIAD E LA DIVULGAZIONE SCIENTIFICA



ANIAD e la divulgazione scientifica

“

Un obiettivo fondamentale di ANIAD, specie nei primi anni dalla sua fondazione, è stato sempre divulgarne il messaggio statutario e far conoscere le attività sportive praticate dai suoi atleti, specie quando inserite in manifestazioni sportive di carattere regionale o nazionale.

Per questo ANIAD ha partecipato attivamente alla produzione editoriale, nel suo trentennio di vita, delle principali riviste e giornali di divulgazione in campo diabetologico come: *SPORT E DIABETE*, bollettino delle attività realizzato e prodotto direttamente da ANIAD (di cui a scopo esemplificativo si inserisce un solo numero dei numerosi bollettini editati per ben 6 anni), *DIABETE IN MOVIMENTO* e *MODUS*, riviste sponsorizzate del settore che, dopo i primi anni pionieristici di Diabete e Sport, hanno contribuito alla diffusione di questo binomio aggregando ad ANIAD schiere di giovani atleti, magari neodiagnosticati, ma anche numerosi medici diabetologi attratti da questo mondo, allora ancor poco conosciuto.

Infine, innumerevoli sono le presenze di ANIAD sulle riviste di ginnastica medica e medicina dello sport oltre che sulle principali testate giornalistiche nazionali.

”

Attività diabetologica in Italia: il gruppo sportivo "Giovani diabetici" nell'Associazione Italiana Diabete

G. Corigliano

Giornale italiano di diabetologia, vol 3. numero 4

Ottobre 1983

Affiancare alla pratica sportiva i giovani IDDM rappresenta uno dei maggiori propositi del gruppo sportivo Giovani Diabetici, gruppo precursore dell'ANIAD.

L'idea di creare il gruppo nacque dall'opportunità di avviare realmente i giovani alla pratica fisica, andando oltre la semplice raccomandazione. L'iscrizione al gruppo sportivo, così come la partecipazione alle gare, è totalmente gratuita, e conta oggi 147 iscritti, dai 6 ai 28 anni. Il Comune di Napoli, approvando l'utilità sociale di questa attività, ha messo a disposizione impianti sportivi e l'Assessorato Provinciale dello Sport ha stanziato un fondo per coprire le spese indispensabili.

Si disputano gare calcistiche (dai 12 anni in su) e di atletica leggera, in particolar modo gare di corsa breve e media distanza e salto in lungo. La partecipazione consente al giovane diabetico di apprezzare i vantaggi che l'attività sportiva determina sull'equilibrio glico-metabolico, e di instaurare un rapporto sempre più familiare con i

medici, anche al di fuori dell'ambulatorio.

Prima e dopo ogni gara, infatti, viene rilevata la glicemia mediante reflattometro portatile, e in un gruppo di 22 ragazzi, vi è stata in tre anni, una riduzione media del 16% della dose insulinica giornaliera. Riteniamo dunque ampiamente positiva questa esperienza, e ci auguriamo di continuarla e condividerla con i diabetologi di altre Regioni.

Diabete e attività fisica sportiva e lavorativa. Premesse fisiopatologiche e proposte operative

G. Corigliano

La Ginnastica Medica, vol. XXXIX, fascicolo 4/5/6

Anno 1991

Oggi la diffusione dell'autocontrollo e dell'istruzione e la caduta di un radicato atteggiamento discriminatorio permettono al diabetico, anche se insulino-dipendente, di praticare con grande frequenza anche attività sportive a livello amatoriale e talora perfino agonistico. Negli ultimi anni, le ripercussioni del lavoro muscolare sul metabolismo sono sempre più profondamente indagate sia nei soggetti normali che nei diabetici e diventano sempre più precisi e complessi i suggerimenti che si danno agli sportivi.

Nel soggetto diabetico insulino-dipendente (IDDM) occorre adattare le dosi di insulina e l'apporto di carboidrati in funzione dell'intensità e durata dell'esercizio. Può essere molto utile osservare il trend della glicemia nelle 3-4 h che precedono l'esercizio, se il valore è in ascesa e nelle ultime tre ore si è elevato del 40% o più, si è sicuramente di fronte ad una ridotta disponibilità di insulina, l'esercizio fisico determinerà un ulteriore innalzamento della glicemia. Invece, si corre il rischio opposto di ipoglicemia, in caso di iper-insulinizzazione (in quanto esalta l'utilizzo di glucosio e ne inibisce il rilascio a livello epatico). Va inoltre citata la PEL (Post Exercise Late-onset) ipoglicemia, tipicamente notturna che insorge in genere in giovani diabetici insulino-dipendenti 6-15 h dopo un esercizio particolarmente faticoso. Di notevole importanza è la stima del dispendio energetico dell'attività svolta, in modo da individualizzare ancora di più le azioni da intraprendere. Ad esempio per una partita di calcio di 90 m' (consumo energetico 8,9 kcal/m') un soggetto di circa 70 chili ha un dispendio di circa 750 kcal che deve reintegrare per il 20% sotto forma di lipidi, 20% di proteine e 60% di carboidrati (20% a rapido e 40% a lento assorbimento). La quota protido-lipidica potrebbe essere inserita in gran parte nel pasto precedente l'attività sportiva, i CHO a rapido assorbimento subito prima di essa e quelli a lento assorbimento frazionati

durante un eventuale intervallo a fino a due ore dopo la fine dell'esercizio (bisogna ricordare, infatti, che la calorigenesi da attività muscolare continua per alcune ore dopo la fine di essa). Sul piano pratico, sempre nel caso di una partita di calcio, con discreto impegno muscolare effettuata nel pomeriggio da un giovane diabetico di 70 kg potremmo consigliare l'assunzione supplementare di:

- 1) 150 gr. di carne magra cucinata con 10 gr di olio a pranzo;
- 2) 180 ml di coca-cola subito prima l'incontro;
- 3) 150 gr. di pane fresco: 1/3 nell'intervallo e 2/3 entro le due ore successive alla fine dell'attività fisica.

Noi riteniamo che se l'attività fisica è di breve durata (1-2h) specie se si effettua lontano dall'ultima somministrazione di insulina, una riduzione di dosaggio può modificare grossolanamente il livello di ormone circolante rischiando di sotto-insulinizzare il paziente anche nelle ore che precedono l'esercizio. In questo caso sarà quindi più logico agire con una integrazione di carboidrati. Viceversa per una attività di maggiore durata e minore intensità per esempio una escursione di una intera giornata di montagna, sarà più opportuno agire prevalentemente sul dosaggio di insulina per ridurre i livelli circolanti sia post che inter prandiali.

Attività fisica nel diabetico insulino-dipendente

G. Corigliano, M. A. Schiattarella

Medico & Diabete, attualità, nuove tendenze, nutrizione e terapia in diabetologia
Dicembre 1992, anno 1 - n.3

In questo lavoro ritroviamo la descrizione di un'esperienza pilota di diabete e sport, avente l'obiettivo di creare un modello di educazione terapeutica sul campo.

Non sempre l'attività fisica nel diabetico insulino-dipendente viene affrontata con il necessario supporto educativo, infatti per ovviare a ciò ormai da anni a Monte Faito (località in provincia di Napoli) si tiene un Corso di Sport, organizzato da ANIAD per giovani diabetici insulino-dipendenti dai 16 ai 30 anni. Tale iniziativa ha lo scopo di insegnare loro ad adattare e personalizzare l'apporto alimentare e il dosaggio di insulina in rapporto al dispendio energetico. Infatti il corso si articola in una parte strettamente sportiva, con sedute ginnico-atletiche, escursioni in montagna, giochi di gruppo, nuoto, ed una parte scientifico-educativa. Ciascuno dei giovani viene fornito di reflattometro per il monitoraggio della glicemia anche in condizioni ambientali difficili. Grazie a questo costante monitoraggio è stato possibile evidenziare come i valori medi glicemici fossero progressivamente migliori con il

passare dei giorni, a riprova del progressivo miglioramento dell'equilibrio glicemico e metabolico durante un programma di allenamento. Durante le attività, inoltre, si è potuto evidenziare come le prestazioni fisiche dei giovani diabetici (se ben curati) siano del tutto simili a quelle dei loro coetanei non diabetici, e come questo genere di esperienze siano d'aiuto per l'accettazione attiva del diabete, e a migliorare del rapporto medico-educatore / paziente.

La scelta dell'esercizio nel paziente insulino-dipendente

G. Corigliano

Aspetti attuali del diabete mellito, X Giornate Diabetologiche Sarde
1996

L'attività fisica spesso diventa parte integrante della vita di un soggetto diabetico, e quindi è importante ridurre quanto più possibile l'incidenza nel paziente di effetti non desiderati indotti dal lavoro muscolare. Di seguito un lavoro che prende in analisi i pro e i contro delle diverse scelte sportive.

Le raccomandazioni al giovane paziente diabetico insulino-dipendente circa una scelta accorta delle attività sportive sono un prezioso consiglio per la sua salute. I pazienti con I.D.D.M., in particolar modo quelli con un buon controllo metabolico e una durata della malattia inferiore ai 10 anni, possono prendere parte alla maggior parte delle attività. Sono sconsigliate però, le attività nelle quali una crisi ipoglicemica metterebbe a repentaglio l'incolumità del soggetto che la pratica (es. paracadutismo, deltaplano...). Per quel che riguarda invece gli esercizi di brevissima durata (10-20 sec), anche se di elevata intensità, non dovrebbero limitare funzionalmente, in quanto le caratteristiche energetiche del muscolo non dovrebbero essere influenzate dalla malattia.

D'altra parte però queste attività sottopongono il sistema CV a delle grandi sollecitazioni, per cui sono sconsigliate a diabetici con iniziali complicanze micro-macrovascolari.

Le attività aerobiche sembrano essere quelle che meglio contribuiscono al controllo glicemico, in quanto comportano l'utilizzazione graduale e prolungata del glucosio circolante senza dar luogo a brusche ipoglicemie.

Nelle attività sportive in cui si richiede un impegno aerobico-anaerobico alternato (calcio, pallacanestro, volley etc.) il paziente con I.D.D.M. può venirsi a trovare in una situazione critica. Questo accade perché, prendendo come esempio il calcio, nel corso della partita si verifica un'alternanza continua di fase aerobiche ed anaerobiche che può comportare un rendimento termodinamico medio nettamente inferiore a quello registrato in prove costanti di identica intensità media, e si può manifestare il rischio di un rapido esaurimento delle riserve di glicogeno (durante le ripetute fasi anaerobiche), che rende più precoce l'insorgenza della fatica, nonché di alterazione della contrattilità del muscolo (es. crampi) dovuta all'acido lattico e ad altri cataboliti.

In generale, comunque, i parametri di riferimento che consiglia l'American College of Sport Medicine, per ottenere gli effetti metabolici e cardiovascolari positivi negli I.D.D.M., sono quelli di effettuare attività aerobica di moderata intensità, al 40-60% della VO₂max, con sedute di 20'-60', da tre a cinque volte alla settimana.

1° corso pilota di subacquea per soggetti con IDDM in Italia

Fontana P, Fonzani C., Frare M.A., Corigliano G., Scaldaferrì E
 Convegno AMD 1997

L'attività subacquea è tra gli sport proibiti ai soggetti con diabete insulinodipendente (IDDM), anche se poi molti sono i diabetici che la praticano in situazioni non protette. L'ANIAD, in collaborazione con la Scuba School International ha accettato questa sfida e ha avviato il 1° Corso Italiano di Subacquea per IDDM.

La Bsac (British Sub Aqua Club) nel 1992, l'IDAA (International Diabetic Athletes Association) nel 1995, in accordo con l'IAHD (International Association Handicapped Divers) e la PADI (Professional Association Diving Instructor), sono stati tra i primi ad organizzare corsi ufficiali di subacquea. In seguito a tali esperienze l'ANIAD (Associazione Nazionale Italiana Atleti Diabetici) ed alcuni Istruttori appartenenti alla SSI (Scuba School International) hanno avviato il 1° Corso Italiano di Subacquea per IDDM.

I criteri di ammissione sono stati definiti:

- età minima 18 anni;
- terapia insulinica intensiva per almeno un anno, inclusa la regolazione del dosaggio insulinico e della dieta;
- almeno tre glicemie giornaliere di media nell'ultimo anno;
- HbA1c tra 5.5 e 7.5 (v.n. 4.5 -5.5%);
- Assenza di retinopatia, di neuropatia autonoma e periferica, di ipertensione arteriosa;
- Assenza di ipoglicemia inavvertita e di ipoglicemie, negli ultimi sei mesi, che abbiano richiesto assistenza;
- Non chetonuria negli ultimi 12 mesi, non episodi di chetoacidosi.

I partecipanti hanno realizzato un normale corso OPEN WATER DIVER con integrazioni didattiche inerenti alla malattia.

Per le uscite in acque limitate e libere è stato eseguito il seguente protocollo:

- profilo glicemico diurno e notturno della giornata dell'immersione, dalla sera prima alla mattina successiva;

- ore 7: controllo della glicemia, delle urine, indi iniezione (solo insulina rapida);
- assunzione della colazione in base alle esigenze del soggetto tra 30 e 60 minuti dopo l'iniezione;
- ore 10: controllo della glicemia, delle urine, della lattacidemia, della PAO e della FC, poi spuntino;
- ore 10.30/13: immersione in acque limitate con controllo glicemico intermedio ed in qualsiasi momento se ne vedesse la necessità; in alternativa, ore 10.30/11.00 immersione in acque libere;
- a fine immersione controllo della glicemia e della lattacidemia.

Il corso, avviato in novembre 1996, terminerà in luglio 1997. I dati delle prime immersioni in acque limitate rilevano una stabilità dell'andamento glico-metabolico, con valori di glicemia attestati intorno ai 120 - 150 mg % sia prima, che durante e dopo l'immersione; non ipoglicemie o altri incidenti di rilievo. L'impressione iniziale conferma quindi i primi dati mondiali: in ambiente protetto la subacquea può essere praticata anche dai soggetti con IDDM, purché siano adeguatamente istruiti ed altamente motivati, con ottima conoscenza della malattia e praticino l'autocontrollo. Mancano tuttavia le analisi dei dati delle immersioni in acque libere e parte di quelli in acque limitate. Sarà solo dopo che avremo raccolto questi che potremo dare risposta esauriente sulle motivazioni dell'assenza di squilibri metabolici e su tutte le misure da adottare per immergersi senza rischi.

Attività fisica e diabete in Italia: stato dell'arte

Anno 1997

SPORT e DIABETE

BOLLETTINO DELL'A.N.I.A.D.

PERIODICO DELL'ASSOCIAZIONE NAZIONALE ITALIANA ATLETI DIABETICI

ANNO 3 - NUMERO 8
MAGGIO - AGOSTO 1997

DIREZIONE E REDAZIONE
Via del Parco Margherita, 23 - 80121 - NAPOLI
Telefono e Fax 081 / 41.32.01

Sped. in abbonamento postale
Autorizzazione del Tribunale di Napoli
N. 4626 de l 16 - 3 - 1995

Bilancio di 6 anni di attività dell'ANIAD

ATTIVITÀ FISICA E DIABETE IN ITALIA: STATO DELL'ARTE

In questo articolo desidero tracciare per grandi linee la situazione dei rapporti fra attività fisica e attività sportiva e diabete mellito (IDDM) tipo 1/tipo 2 (NIDDM) dal punto di vista metabolico, educativo, organizzativo per come è vissuta in Italia alle soglie del 2000.

Certamente i 6 anni di attività dell'ANIAD hanno contribuito in modo decisivo a sollevare nella coscienza e negli interessi del diabetologo la problematica su sport e diabete in passato poco e male affrontata per il persistere di preconcetti ostativi, limitate conoscenze teoriche e pochissime pratiche (nelle scuole di specializzazione non vi è un insegnamento specifico di tale materia) e per la innegabile difficoltà di gestire uno sportivo diabetico specie se insulinodipendente. In questo scenario di aumentata divulgazione, accettazione e diffusione della pratica sportiva, un ruolo non secondario è da attribuire agli stessi atleti diabetici che con tenacia e coraggio hanno "convinto" buona parte della comunità diabetologica italiana con la dimostrazione di un buono stato di forma fisica, attivandosi all'interno delle associazioni di diabetici, "raccontando" con rigore metodologico la loro esperienza e le "soluzioni terapeutiche" da essi adottate anche nel corso di convegni scientifici.

come invitati ANIAD (la rubrica "Attività ANIAD" ne è una testimonianza).

Aspetti metabolici: Diabete tipo 1: l'attività fisica non è essenziale, con i mezzi terapeutici attuali, per il raggiungimento di un buon compenso glicemico. Talora, specie nei soggetti senza alcuna riserva pancreatica (C-peptide negativi), specie se l'attività è occasionale e prevalentemente anaerobica può essere un fattore di perturbazione dell'equilibrio metabolico.

In soggetti con residuo pancreatico invece l'attività aerobica di endurance purché regolare, può migliorare il compenso aumentando la sensibilità alla insulina e riducendone il fabbisogno. L'attività fisica regolare è fondamentale nel migliorare la performance cardio-respiratoria, la capillarizzazione muscolare e quindi l'ossigenazione tissutale. Nella valutazione del rapporto rischio-beneficio ciò va tenuto in debito conto specie considerando il rischio di micro-macroangiopatia insito nella malattia stessa. Non vi sono tuttora studi che chiariscono se una regolare attività fisica aerobica, a parità di compenso metabolico, possa prevenire/rallentare lo sviluppo di complicanze cardiovascolari. Va ricordato, però, che nello studio di Mox(70) il rischio di mortalità...

Attività fisica

G. Corigliano

I Congresso Roche Patient Care, Giornale Italiano di Diabetologia "L'educazione terapeutica del paziente diabetico: attualità e prospettive" - "Attività fisica", Novembre 1998

L'idea comune che il diabetico faccia meno attività fisica è stata scientificamente dimostrata falsa. Soltanto i pazienti portatori di microinfusore, forse per l'ingombro dell'apparecchiatura e per l'instabilità stessa del diabete, hanno una diminuzione quantitativa di attività fisica. È quindi sostanziale approfondire tale argomento.

Nel binomio sport- diabete (insulino-dipendente in modo particolare) esiste una potenziale safety-zone, che per un diabetico giovane senza complicanze, è molto ampia, diversamente invece se parliamo di un IDDM più avanti con l'età e con delle complicanze microvascolari iniziali, il campo si restringe, e ad un aumento dell'intensità dell'esercizio fisico, può farci uscire dalla nostra zona di sicurezza.

In tal proposito risulta utile seguire le raccomandazioni dell'American Diabetes Association per iniziare un'attività fisica in pazienti affetti da diabete di tipo 1 e tipo 2. Occorre in primis valutare le complicanze micro e macrovascolari e fare un elettrocardiogramma da sforzo se hai il diabete di tipo 1 da più di 15 anni, o se sei tipo 1 con più di 30 anni, o tipo 2 con un'età maggiore di 35 anni. E poi importanti informazioni sul tipo di attività fisica: deve essere aerobica, deve essere regolare (due o tre volte la settimana), la durata non deve essere mai troppo elevata (20- -60 minuti), l'intensità 50-70% della VO2 massima.

Nella nostra esperienza, abbiamo capito che l'educazione all' esercizio fisico non possa essere fatta nell'ambulatorio, a causa dei ritmi troppo frenetici, ma in situazioni esperienziali costruite ad hoc.

La didattica di queste attività organizzate appositamente è quella dell'insegnamento sul campo, vengono fatte prima delle attività ludiche-sportive e poi, in genere a fine giornata, delle discussioni, partendo sempre dall'esperienza pratica vissuta in precedenza, come un' ipoglicemia che quel giovane ha avuto in quel giorno per poi discutere insieme perché l'ha avuta, quale è stato l'errore nell'adeguamento insulinico e alimentare, e così via.

Il momento dell'autocontrollo è fondamentale. Deve essere fatto in tutti i momenti possibili, e non si parla solo di autocontrollo glicemico, ma anche emozionale, che come sappiamo influenza notevolmente l'andamento glicemico.

Il programma educativo prevede nozioni sulla fisiopatologia dello sforzo muscolare, sull'adattamento dell'insulina, dell'apporto alimentare, siti d'iniezione, timing e, in particolare, c'è tutto un nuovo filone di valutazione per quanto riguarda i pazienti che usano analoghi lispro perché cambia la cinetica e quindi cambia il timing desiderato, desiderabile per l'esercizio fisico. Scelta del tipo di attività in rapporto ad eventuali iniziali complicanze.

(segue)

Attività fisica

I vantaggi sono quelli dell'apprendimento facilitato, della sdrammatizzazione del nostro rapporto, cercando di empatizzare più possibile con il paziente. Un importante vantaggio è dato anche dal fatto che è possibile constatare nell'immediato i benefici dell'attività fisica, in quanto spesso capita che dopo i primi giorni si arrivi a ridurre del 40% la dose di insulina.

Non tutte le attività sono uguali sul piano metabolico e quindi sul piano dell'effetto che ci si aspetta in termini di glicemia. Quelle anaerobiche a-lattacide, utilizzano sostanze energetiche diverse dal glucosio circolante, hanno un dispendio energetico di poche decine di calorie, quindi non hanno alcun effetto sulla glicemia e hanno un forte impatto sul sistema cardiovascolare, quindi non fortemente consigliate per il diabetico. Quelle invece anaerobiche lattacide, utilizzano principalmente glicogeno e quindi danno rischio di ipoglicemia, producono acido lattico e hanno un grande impatto sul sistema cv.

Quindi l'ideale per un diabetico sono attività aerobiche a-lattacide, cioè quelle di durata e non di potenza: le corse, lo sci, la marcia, il ciclismo, di scarsa intensità e di lunga durata. Qui la fonte energetica principale è il glucosio e solo tardivamente viene utilizzato glicogeno. L'effetto sulla glicemia è una riduzione progressiva e prevedi-

bile, quindi ideale per il diabetico. E, cosa non trascurabile, essa può essere proseguita fino a 40-50 anni e più.

La conclusione è questa. L'esercizio fisico intrapreso consapevolmente, costringe all'autocontrollo, educa alla continua autovalutazione dell'apporto energetico, abitua il paziente a escogitare soluzioni terapeutiche in rapporto al mutevole fabbisogno insulinico, quindi è una palestra per l'autogestione e lo allena a una disciplina di vita.

La dieta non basta, occorre più attività fisica

F. Strollo, G. Strollo, A. Mambro, M. Morè, M. Mathis e G. Corigliano

Auxilia, periodico di informazione medico-scientifica a diffusione mirata, anno VII, n.4
2001

Da sempre considerato, assieme alla dieta, uno dei cardini terapeutici del diabete mellito di tipo 2, l'esercizio fisico viene però confinato da medici e pazienti in un ruolo secondario e facoltativo per pochi volenterosi. Un programma di esercizio fisico regolare a bassa intensità assicura invece la compliance e riduce i fattori di rischio cardiovascolare.

Nel diabete mellito di tipo 2 (T2DM) si riscontrano valori elevati della glicemia (BG) a digiuno e postprandiale e dell'emoglobina glicata (HbA1c), notoriamente identificati come fattori di rischio cardiovascolare (CVR). Il T2DM, inoltre, si accompagna spesso ad elevazione di alcuni parametri, quali l'indice di massa corporea (BMI), il rapporto vita-fianchi (WHR) ed i livelli circolanti di colesterolo totale (COL) e trigliceridi (TGL) con riduzione dell'HDL - colesterolo (HDL), tutti elementi riconducibili al progressivo instaurarsi ed aggravarsi della resistenza periferica all'insulina!

Dieta ed esercizio fisico sono stati sempre considerati i cardini terapeutici del diabete mellito. Ciononostante, la pratica clinica non rispecchia quanto consigliato dai testi più accreditati.

L'esercizio aerobico è stato dimostrato, di fatto, contribuire in misura significativa sia alla riduzione dei livelli glicemici medi giornalieri, e quindi dell'Hb1Ac nel diabetico, che al miglioramento

del CVR nel soggetto sia sano che diabetico.

L'obesità invece, intesa come aumento del peso corporeo oltre un BMI di 30 Kg/m², ma soprattutto come eccessivo incremento della percentuale di massa grassa, è di per sé un fattore di insulino-resistenza ed aggrava pertanto la condizione metabolica del paziente diabetico.

Scopo del lavoro è stato verificare se un programma semplificato, e quindi facilmente eseguibile ed a basso indice di abbandono nel tempo, di esercizio fisico aerobico (EFA) sia in grado di ridurre alcuni fattori di CVR in diabetici di tipo 2 obesi di sesso maschile.

(segue)

La dieta non basta, occorre più attività fisica

Sono stati arruolati per lo studio 21 obesi di sesso maschile affetti da T2DM di recente insorgenza (46-61 anni; durata: 5-15 mesi), di abitudini sedentarie (<800 Kcal/settimana come desunto dal Questionario di Paffenbarger e con FPG costantemente superiore a 126 mg/dl. Inizialmente tutti sono stati sottoposti a valutazione antropometrica (BMI e WHR), e a prelievo sangue venoso per la determinazione di BG, COL, HDL, TGL, HbA1c, IRI e SHBG, e per la verifica della compliance all'attività fisica hanno eseguito uno STEP TEST con ECG CONTINUO pre e post test. Successivamente hanno seguito un regime dietetico ipocalorico bilanciato per tre mesi, e dal 91° giorno in poi hanno associato il programma di EFA, comprendente attività su cicloergometro per almeno 30' per 3d/w intorno al 50-60% della FCmax.

Fra -90d e 0g, senza alcuna modificazione del peso corporeo, con la sola dieta, è stata ottenuta una significativa riduzione di alcuni importanti fattori CVR: BG, HbA1c e TGL. Però solamente l'aggiunta dell'attività fisica regolare svolta a bassi livelli di intensità, ha però consentito il netto

miglioramento di tutti gli altri fattori di CVR (la diminuzione anche del COL e dell'WHR e l'aumento di HDL).

Nel periodo di sospensione del programma di attività fisica, dunque, interviene un meccanismo ancora da chiarire che consente a soggetti non più fisicamente attivi di mantenere un certo grado di protezione nei confronti del rischio cardiovascolare.

Sui risultati potrebbe aver influito un'inconscia maggior attenzione alle abitudini dietetiche, acquisita ormai nei mesi precedenti. Se anche ciò fosse vero, l'effetto di un programma condiviso di allenamento controllato si sarebbe dimostrato estremamente positivo anche ai fini della traduzione dei messaggi educativi nella modifica delle abitudini comportamentali.

Pertanto, un programma praticabile e controllato di esercizio fisico, in quanto condivisibile dal paziente, consente di ridurre i fattori di CVR indipendentemente dal BMI, in forma sufficientemente duratura nel tempo e contribuendo alla riduzione della spesa a carico del SSN.

Parametro	-90d	0d	30d	90d	180d
BMI	35,0 (0,5)	35,0 (0,5)	34,9 (0,5)	34,9 (0,5)	34,6 (1,1)
WHR	1,09 (0,01)	1,08 (0,01)	1,07 (0,01)	1,05 (0,01)**	1,06 (0,01)
BG	149,7 (2,6)**	138,3 (2,6)	121,6 (2,0)	109,5 (2,0)**	129,5 (3,5)*
HbA1c	7,7 (0,2)**	7,5 (0,1)	7,3 (0,1)	7,0 (0,1)**	7,0 (0,2)*
COL	293,2 (9,5)	276,1 (4,5)	243,3 (4,9)	219,3 (5,5)**	232,7 (5,4)*
TGL	289,6 (9,3)**	268,4 (9,1)	229,7 (7,0)	198,3 (6,6)**	241,8 (16,2)*
HDL	27,1 (1,6)	29,5 (1,4)	33,3 (1,4)	36,1 (1,3)**	23,3 (0,6)

Media (ES) dei valori dei vari parametri presi in considerazione nei vari giorni esaminati. Le differenze significative sono segnalate con asterischi e si riferiscono al valore riportato a 0d (*= $p < 0,05$; **= $p < 0,01$).

In attività contro il diabete, prevenzione e trattamento del diabete mellito non insulino-dipendente mediante esercizio fisico aerobico

Corigliano

Sport & Medicina, n. 1 gennaio-febbraio 2001 Dicembre 1992, anno 1 - n.3

Il diabete mellito non insulino-dipendente (NIDDM) colpisce, tra casi noti e non diagnosticati, almeno il 5% della popolazione nei Paesi occidentali. Inoltre allungandosi le aspettative di vita, lo stress ossidativo innescato dall'iperglicemia, permette lo sviluppo di complicanze cardiovascolari che rappresentano la principale causa di morte nel paziente NIDDM. In questo lavoro, vengono citati numerosi lavori scientifici, osservazionali prospettici, retrospettivi e d'intervento, che sostengono l'importanza dell'adozione di corretti stili di vita (alimentazione e AF) per prevenire tali complicanze.

Spesso l'insorgenza di NIDDM è anticipata da INSULINO-RESISTENZA, con la sua inevitabile iperinsulinemia indotta, che ha lo scopo di mantenere almeno nei primi tempi l'omeostasi glicidica. Ciò promuove, inoltre, un accumulo di grasso a livello addominale con un rapporto vita-fianchi sfavorevole; questo si traduce in un aumentato afflusso di NEFA al fegato che vi si depositano inducendo la steatosi epatica e promuovendo la produzione di nuovo glucosio (neoglucogenesi). I NEFA competono con il glucosio per l'utilizzazione muscolare producendo pertanto ulteriore iperglicemia e quindi iperinsulinemia e ulteriore IR.

Inoltre i NEFA depositati a livello epatico promuovono la sintesi di lipoproteine ricche in trigliceridi e in particolare la formazione di LDL piccole e dense che sono particolarmente aterogene.

L'esercizio fisico aerobico regolare produce una serie di effetti che interrompono questo perverso meccanismo patogenetico.

Numerosi studi di prevenzione, alcuni retrospettivi, altri osservazionali prospettici, confermano che un elevato dispendio energetico (DE) per attività, fisiche di vario genere possa rappresentare un fattore di prevenzione nella comparsa del NIDDM specie in soggetti con caratteristiche cliniche di IR.

(segue)

In attività contro il diabete, prevenzione e trattamento del diabete mellito non insulino-dipendente mediante esercizio fisico aerobico

Alcuni studi da citare sono:

- Università Pennsylvania – Nel 1991 Helmrich e coll. pubblicarono sul New England Journal of Medicine un lavoro che riguardava tutti gli iscritti all'università fra il 1928 e il 1947.
- The nurses health study cohort - Si tratta di uno studio prospettico pubblicato da Manson e collaboratori che ha valutato 70.182 infermiere americane (tra 45 e 65 anni) non diabetiche, esaminate dal 1986 e il 1994;
- Medici americani - La stessa Manson pubblicò nel 1992 su Jama uno studio prospettico effettuato su medici americani di sesso maschile (21.271 di età compresa fra 40 e 84 anni) studiati per 5 anni.
- Studio di Honolulu (studio su 6815 uomini americani di origine giapponese).
- Maschi finlandesi - Pubblicato da Lynch e coll. nel 1996 e si riferisce a 897 maschi finlandesi.

Tra i vari studi di intervento invece citiamo l'Oslo diet and exercise study, per la valutazione della riduzione dell'IR, o lo studio di Eriksson e Lindgar che con un protocollo di dieta e aumento dell'attività fisica mostrarono una normalizzazione della tolleranza al glucosio in più del 50% dei soggetti con IGT che era correlata alla riduzione del peso ($p < 0,02$) e all'aumento delle VO_{2max} , ($p < 0,02$). Altri studi di intervento indicanti che dieta e/o attività fisica possono ridurre la progressione da IGT a NIDDM sono quelli riportati a Bourn e coll. e lo studio cinese di Pan e coll.

In conclusione possiamo dire che ormai è indubbio per chiunque, l'importanza dell'adozione di un corretto livello di AF per la prevenzione delle malattie CV, delle complicanze tipiche del diabete, e per un migliore equilibrio glico-metabolico. Inoltre l'adesione a tali programmi di AF rappresenta anche un notevole risparmio diretto e indiretto per la spesa sanitaria. Nonostante ciò, quello sembra limitare la pratica di AF può essere ricollegato a limiti culturali, limiti motivazionali, difficoltà tecniche come la mancanza di protocolli specifici, e difficoltà emotiva da parte del paziente.

Diabetici italiani sul Kilimangiaro (D.I.S.K.), il report escursionistico e scientifico di una impresa indimenticabile

G. Corigliano

AMD, Periodico di informazione, dibattito e confronto, vol.5, n.4,

Ottobre-Dicembre 2002

Numerosi sono gli effetti positivi dell'escursionismo alpino sul diabete mellito, un'attività aerobica di lunga durata (in genere superiore a 4-5h): la glicemia viene mantenuta a livelli fisiologici in maniera naturale e libertà massima dell'alimentazione con possibilità di assumere zuccheri semplici di solito proibiti, e conseguente effetto psicologico formidabile.

L'idea del progetto D.I.S.K. nasce da Mario Zolli, grande appassionato della montagna e responsabile del servizio di diabetologia dell'ospedale di Mirano. Mario prende spunto dalla spedizione internazionale sull'Aconcagua (6962 m) organizzata nel febbraio 2001 alla quale avevano partecipato due insulino-dipendenti del nord Italia e si propone di progettare una tutta italiana scegliendo il Kilimangiaro, montagna suggestiva tecnicamente facile ma impegnativa per la sua altezza (6000 m). È il 2001 e incomincia il tam tam tra i soci dell'ANIAD e internet per individuare diabetici insulino-dipendenti idonei alla partecipazione. I criteri di ammissione sono rigidi:

- diabete tipo 1 ben compensato (HbA1c inferiore a 7.2%);
- assenza di complicanze micro e macro-angiopatiche;
- forte motivazione e grande capacità di autocontrollo glicemico ed emozionale;
- precedente esperienze escursionistiche-alpinistiche.

La partecipazione alla spedizione prevedeva obbligatoriamente una preparazione individuale consistente nel correre 2/3 volte alla settimana, uscite in bicicletta, o in montagna di circa 1000 m sia individuali che di gruppo. Gli obiettivi della spedizione sono tre:

1. Il primo di tipo pedagogico consiste nel lanciare un messaggio di speranza, dimostrando che un IDDM motivato ed allenato può condurre una vita quasi normale.
2. Il secondo un messaggio di solidarietà, infatti il gruppo si è impegnato per una raccolta di insulina e presidi diagnostici-terapeutici diabetologici donati poi all'associazione diabetici della Tanza-

nia.

3. Ultimo, è quello di raccogliere dati ed elementi scientifici sul comportamento glicemico ad altissima quota, sulla capacità di adattamento dei pazienti ad attività fisica notevole e persistente (5-6h di marcia al giorno), sul funzionamento del lettore prescelto (Glucometer Elite XI) in condizioni estreme di temperatura e di altitudine.

Sono state praticate durante la spedizione 557 glicemie senza importanti episodi ipoglicemici ne' casi di chetoacetosi. I valori glicemici contenuti in un range fra 87 e 204 mg/dl erano il 53,4%, utilizzando un range più ampio (65-240) le glicemie in questo intervallo erano il 74,2%. La scarsa riduzione del fabbisogno insulinico del nostro gruppo (solo il 10-15% rispetto al fabbisogno iniziale nonostante l'intensissima e durevole attività di trekking) testimonia l'elevato grado di allenamento dei nostri pazienti che, evidentemente, praticavano già prima della partenza la dose di insulina più bassa possibile; questo dato risulta grandemente diverso da quello del gruppo irlandese in cui vi è stato un calo del fabbisogno insulinico oltre il 50%, a testimonianza che si trattava di pazienti non sufficientemente allenati e che, quindi, di fronte all'elevato dispendio energetico hanno avuto un numero di ipoglicemie così elevato da dover ridurre il fabbisogno in maniera drammatica.

Altre valutazioni effettuate sono state: holter della frequenza cardiaca in un paziente nel tratto 3700-6000 m; valutazione della maculopatia edematosa da mal di montagna, risultata assente in tutti i pz, e la sindrome di mal di montagna attraverso il Lake Louise Score Test.

Conseguenze positive del cammino negli individui affetti da DM2. Proposta di un programma specifico di esercizi

G. Corigliano, M. Di Mauro
Sport & Medicina n. 4,
Luglio-Agosto 2004

L'inattività fisica perpetua il meccanismo innescato dall'alimentazione iperglicidica che innesca un circolo vizioso che conduce, attraverso la ridotta sensibilità cellulare all'insulina, all'insorgenza del diabete mellito. L'interruzione di tale circolo non può non passare attraverso una riscoperta della più comune delle attività motorie, il cammino, per altro facile da esercitare in tutte le condizioni.

Un miglioramento, anche modesto, della massima capacità di consumo di ossigeno (Vo_2 max) è correlato con una drastica riduzione della mortalità per tutte le cause. Inoltre, l'essere fisicamente attivi si accompagna anche a un miglioramento della qualità di vita: infatti, il livello complessivo di funzioni fisiologiche generali espletate da un soggetto attivo dell'età di 60 anni corrisponde allo stesso livello espletato da un soggetto sedentario di 30 anni.

I potenziali effetti benefici a livello cardiovascolare dell'allenamento aerobico negli individui affetti da diabete mellito di tipo 2 sono i seguenti:

- agevolazione del controllo ponderale;
- riduzione del tessuto adiposo, soprattutto a livello viscerale;
- incremento della sensibilità all'insulina;
- riduzione dei trigliceridi;
- aumento del colesterolo HDL (high density lipoprotein, lipoproteine ad alta densità);
- riduzione del fibrinogeno;
- aumento della capacità aerobica massima;
- migliore adattamento cardiorespiratorio allo sforzo;
- controllo dell'ipertensione arteriosa lieve;
- miglioramento del controllo glicemico.

A tali benefici devono essere aggiunti gli effetti che si manifestano a livello extravascolare, in particolare quelli relativi alla mobilità osteoarticolare, alla densità ossea e alla prevenzione delle fratture, e quelli di tipo psicologico, che incido-

no sul tono dell'umore e sui livelli di ansia.

Viene di seguito presentato un programma di esercizio, della durata di circa due mesi, adattato agli individui affetti da diabete mellito di tipo 2, soprappeso, di età superiore ai 50 anni e non allenati. Il programma si articola in 3 cicli di lavoro:

1. primo ciclo (durata 14 giorni, sette uscite a giorni alterni). Si inizia con 10 minuti di esercizio in pianura, incrementando di 5 minuti a uscita. La velocità del passo è di 5 km/h;
2. secondo ciclo (durata 21 giorni, 11 uscite a giorni alterni). Si parte da 50 minuti di esercizio e si mantiene invariato il tempo per tutto il ciclo di lavoro. Se le condizioni lo consentono (per esempio, se il talk test è negativo) si aumenta la velocità di marcia per 2-3 minuti a partire dalla quinta uscita

3. terzo ciclo (durata 21 giorni). Sessanta minuti di marcia quattro volte alla settimana (ideali il martedì, il giovedì, il sabato e la domenica), con la possibilità di allungare di 10-15 minuti un'uscita del fine settimana, aumentando la velocità del passo o scegliendo percorsi con una leggera pendenza.

Tale programma costituisce un'ottima base di partenza per mantenere un livello di Vo_2 max compatibile con un miglioramento del compenso metabolico e una riduzione del rischio cardiovascolare.

Alimentazione, sport e diabete mellito tipo 1

Viviana Russo, Cristina De Fazio, Gerardo Corigliano
ADI 2015;7:17-21

Una corretta alimentazione (con, in particolare, il conteggio dei CHO) e la pratica di una regolare attività fisica, (soprattutto se aerobica a bassa intensità e protratta nel tempo) costituiscono elementi fondamentali da associare alle terapie sostitutive insuliniche per mantenere l'omeostasi glicemica nei pazienti con diabete mellito di tipo 1. Gli autori presentano le linee guida per seguire una corretta alimentazione in considerazione delle esigenze dello sport e del diabete mellito.

ARTICOLO DI AGGIORNAMENTO

ADI 2015;7:17-21

**Viviana Russo¹,
Cristina De Fazio²,
Gerardo Corigliano³**

¹ Consulente nutrizionale Associazione Nazionale Italiana; ² Consulente motoria Associazione Nazionale Italiana; ³ Responsabile Servizio di Diabetologia AID, Napoli

PAROLE CHIAVE

Diabete mellito tipo 1, attività fisica, nutrizione dello sportivo, conteggio carboidrati

Alimentazione, sport e diabete mellito tipo 1

Riassunto

Il diabete mellito tipo 1 (DMT1) è caratterizzato da un'assoluta deficienza di secrezione insulinica causata da una distruzione su base autoimmune delle cellule beta delle isole pancreatiche. Negli ultimi anni si sta assistendo a un graduale aumento dell'incidenza di tale patologia. Il trattamento comprende l'autocontrollo e la terapia sostitutiva insulinica che consente di raggiungere un buon controllo glicemico. Una sana e corretta alimentazione e la pratica di una regolare attività fisica costituiscono elementi da non sottovalutare in quanto cardini su cui fondare il proprio stile di vita. Inoltre saper adeguare efficacemente la terapia alle diverse esigenze energetiche consente alla persona con DMT1 di svolgere qualsiasi tipo di attività fisica senza limitazioni particolari. Restano comunque maggiormente indicati esercizi aerobici a bassa intensità, protratti a lungo, poiché permettono un consumo di glucosio lento e graduale, riducendo episodi di ipoglicemie. Per quanto riguarda la nutrizione della persona sportiva con diabete, essa non si discosta da quella della popolazione generale, naturalmente non dimenticando quelle che sono le raccomandazioni nutrizionali peculiari rivolte alla patologia stessa. La corretta dieta di uno sportivo con diabete deve essere varia e bilanciata includendo carboidrati (CHO) complessi (pane, pasta, riso, ecc.), carni magre, pesce, legumi, frutta e verdura, olio extravergine di oliva.

Un elemento che non deve mancare nella dieta di qualunque persona che pratica sport è l'acqua: preziosa fonte di sali minerali e componente essenziale per la buona costituzione dell'organismo umano. Il conteggio dei CHO, ancor più per lo sportivo diabetico, è fondamentale per il controllo glicemico e quindi rappresenta un altro strumento da usare per scongiurare il rischio di ipoglicemie.

Progetto per la prevenzione e il trattamento del sovrappeso e dell'obesità pediatrica

Gerardo Corigliano, Cristina De Fazio, Ciro Giordano, Francesca Latte

www.diabeteinmovimento.com

Negli ultimi anni l'obesità infantile-adolescenziale rappresenta la forma di malnutrizione più diffusa, un problema di salute ma anche di rilevanza socio-economica; l'O.M.S. la definisce un'epidemia globale (globesity). In particolare i bambini italiani mangiano troppo e male e si avviano a divenire i più grassi d'Europa. La fascia di età maggiormente colpita è quella pre-pubere, compresa tra i 6 e i 13 anni, con una percentuale maggiore nel sesso maschile rispetto a quello femminile. La Campania, in particolare, è la regione con la più alta percentuale (36%, contro il 14,3% dei bambini della Valle D'Aosta). Il rischio relativo per un bambino obeso di divenire un adulto obeso è di circa il 50%: i bambini grassi di oggi saranno gli adulti obesi di domani. Tra i principali fattori di rischio vi è lo stile di vita sedentario.

Gli obiettivi principali di tale progetto sono:

- Promuovere gli stili di vita salutari nell'infanzia;
- Promuovere l'attività motoria dei bambini in età pre-scolare;
- Promuovere una corretta e bilanciata alimentazione del bambino in età pre-scolare;
- Trasmettere i contenuti educativi con un linguaggio semplice e immediato.

STRATEGIE D'INTERVENTO

1. Opuscolo educativo.
2. Questionario, da parte dei genitori sullo stile di vita e sulle abitudini alimentari dei propri figli
3. Lezione educativa sull'importanza dell'attività motoria e la corretta alimentazione nelle scuole elementari di Napoli.
4. Esercitazione pratica usufruendo del parco pubblico più vicino, secondo un programma strutturato e supervisionato da un laureato in Scienze Motorie e/o nel Corso di Laurea Specialistica in Scienze delle Attività Motorie Preventive e Adattative.

(segue)

Progetto per la prevenzione e il trattamento del sovrappeso e dell'obesità pediatrica

RISULTATI DELL'INDAGINE MOTORIA E NUTRIZIONALE

Ai vari incontri hanno partecipato circa 2000 fra genitori e insegnanti.

Sotto il profilo motorio i bambini esaminati presentano una spesa energetica piuttosto bassa legata per lo più alle seguenti caratteristiche:

a) non praticano alcuna attività fisica (89%) oppure la svolgono in maniera sporadica (8%), una minima parte la svolge per due o più volte a settimana (23%);

b) spesso ogni mattina si recano a scuola con l'automobile/scooter o con lo scuolabus (43%) e solo una piccola parte percorre un tratto breve a piedi (10%). Tuttavia una gran parte di genitori accompagna il proprio piccolo anche a piedi (47%);

c) hanno la tendenza, specie i più piccoli, dopo pranzo a fare un bel sonnello (40%) ma anche a giocare con i fratelli o gli amici (55%). Una piccola parte inizia subito a fare i compiti (9%);

d) durante le ore pomeridiane tendono a giocare in casa con fratelli/sorelle, compagni o genitori (72%), mentre più raramente giocano all'aria aperta e in spazi verdi e ben capienti (21%). Alcuni guardano la tv o giocano con la playstation (7%);

e) spesso nel week-end fanno una passeggiata con i loro genitori (61%) e solo in parte giocano all'aria aperta o vanno in bicicletta (32%); una piccola parte di genitori, addirittura, tende a ri-

posarsi a casa (6%).

Sotto il profilo nutrizionale, si riscontrano abitudini alimentari caratterizzate dal consumo di alimenti a elevata densità energetica e scarso senso di sazietà, infatti (nell'82% uso di merendine, patatine, succhi di frutta, ecc.).

Inoltre è diffusa un'incongrua distribuzione giornaliera degli alimenti, con il 52% che consuma una prima colazione insufficiente, il 68% ed il 60% che consuma rispettivamente pranzo e cena non equilibrati, poiché privi o carenti di contorno di verdure e/o frutta.

Durante gli incontri sono stati però anche evidenziati elementi largamente positivi in alcune scuole in cui sono stati vietati i distributori di merendine e sono stati preparati all'interno delle mense menù molto corretti dal punto di vista nutrizionale.

Dall'elaborazione dei dati raccolti sono stati selezionati 30 bambini che proseguiranno, con il consenso dei loro genitori, l'attività motoria, per un arco temporale di 20 settimane circa, in strutture comunali idonee secondo un programma strutturato e supervisionato da un laureato in Scienze Motorie e/o nel Corso di Laurea Specialistica in Scienze delle Attività Motorie Preventive e Adattative.

“

Capita che alcuni medici non abbiamo molto tempo per rispondere ai miei dubbi e quindi spesso sono andata su Internet, ma non sempre le informazioni che trovo erano corrette. Su “Modus”, invece, so che quello che c'è scritto è corretto e affidabile.

“

Quando leggo le storie di queste persone, mi sento come se le conoscessi. È bello sapere di non essere soli ad affrontare le stesse paure e difficoltà, ad avere gli stessi desideri per il futuro.

“

Non sapevo nulla del diabete prima che venisse diagnosticato a mio figlio. Qui ho trovato tante informazioni utili e tanta, tanta speranza per l'avvenire del mio bambino!



L'attività fisica e sportiva è uno dei capisaldi della gestione della malattia diabetica insieme all'autogestione, alla dieta e alla terapia farmacologica, in quanto consente di migliorare il controllo metabolico del diabete mellito migliorando la sensibilità periferica all'insulina stessa.



Lo sport per le persone con diabete

La pratica sportiva regolare e quotidiana è uno dei pilastri fondamentali della cura del diabete



Giuseppe Pipicelli
Vice Presidente ANIAD

Abbiamo incontrato il dottor Giuseppe Pipicelli, Vice Presidente di ANIAD (Associazione Nazionale Italiana Atleti Diabetici), per farci raccontare in che modo lo sport contribuisce alla gestione del diabete.

L'attività fisica e sportiva è uno dei capisaldi della gestione della malattia diabetica insieme all'autogestione, alla dieta e alla terapia farmacologica, in quanto consente di migliorare il controllo metabolico del diabete mellito migliorando la sensibilità periferica all'insulina stessa.

Lo sport aiuta anche l'accettazione delle persone con il diabete all'interno della società, in che modo?

Un successo a livello sportivo mi-

gliora l'autostima del paziente provando che, nonostante il diabete, si possono raggiungere risultati importanti. In questo modo è facilitata anche l'accettazione attiva della propria condizione dimostrando, prima a se stessi e poi agli altri, che nessun traguardo è precluso se si controlla correttamente il diabete.

Quali sono i vantaggi dell'attività sportiva a livello fisico?

Il ruolo positivo dell'attività fisica nel mantenimento dello stato di salute delle persone è innegabile e validato negli anni da numerosi studi, sia a livello nazionale che internazionale.

Nel paziente diabetico questa considerazione assume un valore terapeutico significativo, in quanto l'attività fisica e sportiva rappre-

sentano, insieme a un giusto stile di vita, a un'alimentazione adeguata secondo le caratteristiche del paziente, a un corretto controllo glicemico e all'educazione terapeutica, uno dei cinque cardini della buona gestione del diabete mellito.

Le raccomandazioni validate dalle maggiori società scientifiche in campo diabetologico (Società Italiana di Diabetologia e Associazione Medici Diabetologi) e con il contributo di ANIAD, consigliano di praticare almeno 150 minuti a settimana di attività fisica aerobica di intensità moderata. Ovviamente, l'attività fisica deve sempre essere concordata con il proprio medico e calibrata secondo la propria condizione fisica.

Quali regole deve seguire il soggetto diabetico per avvicinarsi all'attività sportiva?

L'aspetto più importante è che la persona con diabete sia in buon controllo metabolico e in grado di affrontare in autonomia le emergenze (ipoglicemie, soprattutto, ma anche iperglicemie) prima, durante e dopo l'attività fisica e sportiva. Quindi è fondamentale avere un'alimentazione corretta e adeguata allo sforzo che si deve compiere e nel periodo di recupero: ed è opportuno intensificare l'automonitoraggio glicemico prima, eventualmente durante (esercizio di 44 durata > 1 ora), e dopo l'esercizio fisico.

In un ambito di controllo sistematico della glicemia, e non solo per l'attività fisica, è utile insegnare



L'attività fisica e sportiva rappresenta uno dei cardini della corretta gestione del diabete.

ANIAD - ASSOCIAZIONE NAZIONALE ITALIANA ATLETI DIABETICI



Nel 2010 ANIAD ha siglato con il CONI un protocollo, implementato poi nel 2014, per la sensibilizzazione e l'inserimento dei soggetti diabetici in ambito sportivo. Inoltre, ANIAD ha concesso lo sponsor etico a società sportive che si sono impegnate nel sociale e in particolare a portare avanti gli obiettivi dell'associazione.

Per esempio, alcune iniziative sono state portate avanti con la Lega di Serie A di Calcio nel 2014 e con la Lega A di Volley femminile nel 2015. Oltre a queste manifestazioni con le Leghe, ANIAD ha sottoscritto protocolli di intesa con la Federazione Italiana Ciclismo, la Federazione Italiana Pesca Sportiva e Attività Subacquee, Federazione Italiana Rugby, la Federazione Italiana Giuoco Handball e ha intrapreso il progetto nazionale PALLAMANO E DIABETE, indirizzato ai progetti con la Scuola e all'attività giovanile. Ogni anno, a livello regionale, vengono consegnati premi CONI-ANIAD a personalità che si sono distinte nell'ambito sportivo e nel sociale. A livello nazionale sono stati nominati soci benemeriti il presidente del CONI Giovanni Malagò e i presidenti delle federazioni sportive con cui l'associazione ha siglato protocolli di intesa.

al paziente diabetico il conteggio dei carboidrati associando anche il calcolo empirico del consumo di glucosio durante l'esercizio fisico o sportivo, calcolo che deriva dall'esperienza personale del singolo. Anche dopo la fine dell'esercizio fisico bisogna controllare la glicemia utilizzando, se necessario, prodotti che contengano zuccheri a rapido assorbimento.

Gli atleti diabetici possono dunque ricavare importanti benefici per la propria salute e, attraverso il loro esempio, possono anche svolgere un ruolo importante nell'incoraggiare tutti a fare più attività fisica.



www.aniad.org

Su questo sito sono fruibili contenuti che possono aiutare la persona con diabete che vuole praticare attività fisica e/o sportiva.

È la 'medicina' migliore per il diabete e per molte altre patologie. Ed è alla portata di ogni persona, quali che siano le condizioni fisiche di quest'ultima.

«Le prove scientifiche sono ormai schiacciati: ogni forma di attività fisica crea salute». Stefano Balducci, Coordinatore del Gruppo di Studio Interassociativo AMD-SID (Associazione Medici Diabetologi-Società Italiana di Diabetologia) 'Diabete e attività fisica' non usa mezzi termini: «Non c'è condizione fisica, malattia o handicap che impedisca di svolgere una attività fisica appropriata». Questo vale per tutti. «Chi svolge un'attività fisica continuativa e di intensità elevata vive di più e meglio», conferma Maurizio Di Mauro, Direttore del Centro Ricerche Attività Motoria e Riabilitazione Metabolica nel Diabete (CRAMD); «e non solo: è anche dimostrato un minor rischio di sviluppare malattie cardiovascolari. Si può dire che qualunque sia la minaccia alla salute – bronchite cronica, demenza senile, osteoporosi, perfino alcune forme di tumori – l'esercizio fisico può prevenirla e gestirla al meglio». A questo si aggiungono gli effetti benefici sulla qualità della vita. «Abbiamo dimostrato», prosegue Stefano Balducci, ideatore e ricercatore principale dell'*Italian Diabetes Exercise Study* (IDES), lo studio clinico randomizzato più numeroso (606 pazienti) e di più lunga durata (un anno) su diabete e attività fisica, «che un esercizio fisico aerobico e di forza supervisionato e controllato è associato a un miglioramento nella qualità della vita».

Quante volte?

Per 'attività fisica' si intende un miglioramento dello stato di salute con qualunque utilizzo delle masse muscolari. Si parla invece di 'esercizio fisico' quando questa attività è strut-

L'importanza dell'attività fisica

È la 'medicina' migliore per il diabete e per molte altre patologie. Ed è alla portata di ogni persona, quali che siano le sue condizioni fisiche.



turata e pianificata al fine di migliorare o mantenere una buona efficienza fisica: la partita di tennis, la corsa, i piegamenti. «Fino a pochi anni fa si riteneva che solo l'attività fisica strutturata potesse dare dei benefici», ricorda Maurizio Di Mauro, Docente di Medicina Interna e Diabete e Sport nei corsi di laurea di Medicina e Chirurgia e Scienze Motorie dell'Università di Catania; «recentemente si è dimostrato che qua-

lunque forma di movimento può dare un contributo alla salute: alzarsi dalla sedia due o tre volte ogni ora e fare quattro passi, fare i lavori di casa, lavare la macchina».

Ciò detto, gli effetti più significativi sono dati da un'attività strutturata e continuativa. «Per ottenere una sensibile riduzione del rischio cardiovascolare o un effetto di prevenzione del diabete dell'adulto, la 'dose' minima appropriata è stimata in 150

minuti alla settimana di esercizio strutturato a media intensità, svolto cioè senza 'forzare', nota Maurizio Di Mauro; «è interessante notare che gli effetti così ottenuti si mantengono a lungo termine».

«Centocinquanta minuti alla settimana, significa mezz'ora per cinque giorni. È una 'dose' compatibile con la vita quotidiana di molte persone e al tempo stesso straordinariamente superiore alla media», nota Stefano Balducci. Dati dello studio *Italian Diabetes Exercise Study 2* (IDES-2), su un campione di pazienti diabetici di tipo 2, dimostrano che la maggior parte dei pazienti è sedentaria e fisicamente inattiva: non raggiunge i 150 minuti a settimana di attività fisica moderata/vigorosa. Oggi purtroppo vediamo un divario sempre maggiore tra poche persone che fanno sempre più attività fisica e molte che ne fanno sempre meno».

In ogni caso una persona in buone condizioni o bene allenata che non fosse in grado di inserire tra i suoi impegni 150 minuti da dedicare all'esercizio fisico moderato, «può limitarsi a 90 minuti alla settimana di esercizio fisico vigoroso», nota Stefano Balducci. Attenzione però: gli effetti dell'esercizio fisico sull'insulinoresistenza non durano più di 2-3 giorni. Meglio quindi non far passare più di due giorni fra una 'sessione' e l'altra di attività fisica».

Esercizio fisico e diabete.

Avere il diabete non è certo una ragione per non fare esercizio fisico. Anzi la persona con diabete o a rischio di diabete se ne avvantaggia più di altri. «Due studi svolti su persone con intolleranza ai carboidrati – il cosiddetto prediabete – hanno dimostrato che questi 150 minuti

alla settimana, associati a un miglioramento delle abitudini alimentari, possono ridurre del 58% la probabilità di sviluppare un diabete vero e proprio», ricorda Maurizio Di Mauro, Responsabile del Centro Diabe-

Ogni forma di attività fisica crea salute. Non c'è condizione fisica, malattia o handicap che impedisca di svolgere un'attività fisica appropriata.



Stefano Balducci, Coordinatore del Gruppo di Studio Interassociativo AMD-SID 'Diabete e attività fisica' e Docente presso la facoltà di Medicina e Psicologia dell'Università La Sapienza.

OGNI FORMA DI ATTIVITÀ FISICA CHE RICHIEDE L'UTILIZZO DI GRUPPI DI MUSCOLI PUÒ DARE BENEFICIO. SI RACCOMANDA DI VARIARE IL TIPO DI ATTIVITÀ FISICA.

tologico del Policlinico Universitario di Catania.

Le Linee Guida della American Diabetes Association (ADA) confermano che l'esercizio fisico strutturato ha un effetto diretto sul controllo glicemico. Dopo otto settimane l'emoglobina glicata scende in media dello 0,8%. Ma l'effetto di un regolare esercizio fisico non si misura solo sulla base dell'emoglobina glicata. Anche là dove i target non sono raggiunti, un'attività fisica regolare è associata a una ridotta mortalità come indicato nelle Linee Guida ISPAD, la Società Scientifica Internazionale dei Pediatri Diabetologi.

Questi effetti si notano a qualunque età: «Nella persona anziana e sedentaria, come è la maggioranza delle persone con diabete di tipo 2, l'effetto iniziale è ancora più marcato», interviene Matteo Vandoni, Ricercatore del Laboratorio di Attività Motoria Adattata e Docente presso il Corso di laurea di Scienze Motorie dell'Università di Pavia. «L'anziano, infatti, perdendo muscoli consuma meno grassi e glucosio. Ingrassa anche mangiando sempre la stessa quantità di grassi e zuccheri e, se ha il diabete, il suo equilibrio glicemico peggiora», spiega Maurizio Di Mauro; «invece, non appena abbandona la sedentarietà e intraprende un'attività regolare e supervisionata, la sua massa muscolare aumenta rapidamente e il meccanismo si inverte. Potrà mangiare di più senza danni evidenti sulla glicemia o sul peso e potrà veder ridotte le dosi di farmaci da assumere. Avrà insomma la sensazione concreta di poter vincere la sua lotta con il diabete».

Per dimagrire non basta.

«Da solo l'esercizio fisico produce una riduzione di peso quantitativamente moderata, anche se qualita-

L'attività fisica è più efficace di molti farmaci: non ha effetti collaterali negativi e ne ha molti positivi. Quindi va prescritta esattamente come un farmaco.



Maurizio Di Mauro, Direttore del Centro Ricerche Attività Motoria e Riabilitazione Metabolica nel Diabete (CRAMD) e Docente di Medicina Interna e Diabete e Sport nei Corsi di laurea di Medicina e Chirurgia e Scienze Motorie dell'Università di Catania.

UNA COMBINAZIONE DI ESERCIZI AEROBICI E ANAEROBICI POTREBBE ESSERE PIÙ EFFICACE DEL SOLO ESERCIZIO AEROBICO.

tivamente importante», avverte Stefano Balducci, che è docente presso la facoltà di Medicina e Psicologia dell'Università di Roma La Sapienza; «il peso è lo stesso ma è costituito più da muscoli e meno da grasso. Viceversa chi inizia una dieta drastica senza fare esercizio fisico, perde peso, perché riduce sì il grasso corporeo, ma anche le riserve di glicogeno muscolare ed epatico e la massa magra (cioè i muscoli). L'organismo si adatta abbassando il suo consumo di energia e ritorna quindi al peso di partenza quando riprende la solita alimentazione».

Per dimagrire effettivamente e mantenere il peso raggiunto, occorre quindi associare all'esercizio fisico costante un miglioramento delle abitudini alimentari: mangiare meno e meglio. «Ma non è difficile: spesso chi intraprende con piacere un'attività fisica istintivamente 'si regola' orientandosi verso scelte salutari», nota Maurizio Di Mauro che ha consigliato con successo lo sport a centinaia di persone con diabete.

Quale attività fisica?

Tutti gli esperti intervistati da *Modus* concordano sul fatto che il tipo di attività fisica, la sua durata e la sua intensità dovrebbero essere discusse con il diabetologo. «L'attività fisica è un farmaco, anzi è più efficace di molti farmaci: non ha effetti collaterali negativi e ne ha molti positivi. Quindi va prescritta esattamente come un farmaco e il suo reale svolgimento va monitorato esattamente come si fa per la glicemia o per l'assunzione delle medicine», riassume Maurizio Di Mauro secondo il quale i diari glicemici dovrebbero riportare, insieme ai dati dell'automonitoraggio e a quelli sull'alimentazione, la

puntuale registrazione del tipo e della durata dell'attività fisica svolta.

Il primo passo è grande: abbandonare la sedentarietà. «Tutti, e in particolare le persone con diabete di tipo 2, dovrebbero aumentare il tempo spesso in attività fisiche non strutturate», prosegue Maurizio Di Mauro. «In passato si trascurava l'effetto del movimento non finalizzato alla salute: lavori di casa, portare a spasso il cane. Oggi sappiamo che con un'ora di pulizie in casa si consuma quanto in mezz'ora in palestra e che il muscolo 'ricorda' l'attività fisica svolta anche a distanza di tempo dalla sua conclusione continuando a bruciare glucosio con un ritmo superiore».

Aerobico e non.

«La direzione di ricerca più recente e più interessante in questi ultimi mesi», conferma Stefano Balducci, «va in due direzioni. Una è l'importanza di brevissime sessioni di attività fisica (30-60 secondi) ad alta intensità, con pause di 2 minuti tra le ripetizioni. Bastano 10 ripetizioni (quindi 5-10 minuti di lavoro e 20 minuti di pausa) per avere un effetto superiore sulla glicemia, sulla variabilità glicemica e sull'insulino sensibilità, rispetto a 60 minuti di attività fisica moderata. L'altra indicazione emersa consiste nel ridurre il tempo sedentario. Interrompere almeno ogni ora in cui si sta seduti alzandosi e con qualche minuto di movimento e/o esercizi calistenici (con il peso del corpo), ha notevoli vantaggi sulla salute».

Anche gli esercizi di forza (cosiddetti contro resistenza) sono efficaci. «In passato si riteneva che solo l'esercizio aerobico (camminare, correre, andare in bici, nuotare) potesse essere consigliato alle persone con diabete o a rischio cardiovascolare», riferi-

Parole in movimento

Attività fisica. Miglioramento dello stato di salute con movimenti corporei prodotti dalla contrazione di muscoli scheletrici (ad esempio braccia e gambe) che richiedano un consumo di energia (fatica) superiore al consumo in stato di riposo.



Esercizio aerobico. Movimenti ritmici, ripetuti e continui degli stessi grandi gruppi muscolari per almeno 10 minuti ciascuno. Ad esempio camminata, bicicletta, corsa lenta, nuoto, sci, ballo.

Esercizio anaerobico/Esercizio contro resistenza. Attività svolta con movimenti singoli intervallati che utilizzano la forza muscolare per muovere un peso o lavorare contro un carico che offre resistenza.

Esercizio fisico. Movimento corporeo programmato, strutturato e ripetuto, eseguito allo scopo di migliorare o mantenere una o più parti del corpo in buona forma fisica.



Met. Unità utilizzata per stimare il costo metabolico di un'attività fisica. 1 Met equivale a una caloria per chilo di peso all'ora e corrisponde alla condizione di assoluto riposo.



VO₂ Max. Esprime la 'capacità aerobica', cioè la quantità massima di ossigeno che una persona può respirare e quindi indica il massimo sforzo tollerabile per alcuni minuti. È una funzione allenabile: qualunque esercizio fisico continuato aumenta la VO₂ Max. Si parla di esercizio moderato quando impegna dal 30 al 50% della VO₂ Max, intenso quando impegna dal 50 al 75%.

sce Stefano Balducci; «da nemmeno dieci anni, sempre più studi mostrano che l'esercizio di forza – alzare e muovere piccoli pesi, o le attività che si praticano con le 'macchine' in palestra, o il classico esercizio di ginnastica come i piegamenti – è efficace sia sulla glicemia sia sul rischio cardiovascolare. Questo permette a pazienti che, per varie ragioni non possono effettuare attività fisica aerobica, di svolgere ugualmente un'attività fisica efficace. Gli esercizi di forza devono essere, almeno inizialmente, prescritti e supervisionati», continua Stefano Balducci, per aumentarne l'efficacia e ridurre i possibili effetti collaterali. «Nel diabete di tipo 2», recitano gli *Standard di cura AMD-SID*, «l'eser-

cizio fisico contro resistenza, associato a moderato calo ponderale, si è dimostrato efficace nel migliorare il controllo glicemico e alcuni parametri della sindrome metabolica e nel contrastare la perdita di massa muscolare». L'ideale comunque è associare attività aerobiche e non. «Ad esempio inserire in una camminata a passo svelto, tipico esercizio a media intensità, delle corse brevi a velocità sostenuta o allunghi a velocità progressiva, oppure inserire nella corsa in bicicletta delle brevi salite», propone Matteo Vandoni. Gli *Standard di cura AMD-SID* affermano altresì che i programmi misti aerobici e contro resistenza «conferiscono un beneficio addizionale sul control-

L'ATTIVITÀ FISICA MODERATA DEVE ESSERE SVOLTA PER ALMENO 150 MINUTI ALLA SETTIMANA, DIVISI IN ALMENO TRE SESSIONI. SE È INTENSA BASTANO 60 MINUTI DI ATTIVITÀ.

lo glicemico e su alcuni fattori di rischio nei diabetici di tipo 2 nei confronti dei programmi di sola attività aerobica o contro resistenza».

Viva la resistenza.

L'esercizio contro resistenza può essere anche un primo passo verso un'attività fisica strutturata. «Alla tipica persona sedentaria, soprattutto se non giovane, si potrebbe consigliare di iniziare la sua attività fisica con alcune settimane o mesi di esercizi in palestra. Così facendo svilupperà i muscoli e allenerà tendini e articolazioni; in questo modo potrà iniziare attività aerobiche senza il rischio di farsi male o di stancarsi subito», propone Matteo Vandoni che, come trainer esperto in attività fisica adattata, ha introdotto allo sport centinaia di persone con diabete nell'ambito dei progetti realizzati da Roche Diabetes Care (vedere articolo a pagina 37).

«A differenza degli esercizi aerobici, per essere efficaci, gli esercizi contro resistenza devono essere supervisionati», interviene Stefano Balducci, «fatti a casa o a caso questi esercizi non solo potrebbero non produrre gli effetti positivi attesi ma addirittura avere l'effetto contrario: strappi muscolari o affaticamenti eccessivi». «Da una parte nelle attività 'da palestra' la persona ha una minore sensibilità alla fatica e, se non controllata, rischia di 'strafare'; dall'altra in mancanza di una guida tende a prendere delle 'scorciatoie': esegue l'esercizio in maniera volutamente diversa da come gli è stato insegnato al fine di ridurre l'impegno muscolare. L'effetto così invece di aumentare si riduce», sottolinea Matteo Vandoni.

Gli esercizi aerobici.

Per quanto corretta dalla rivalutazione delle attività 'da palestra', l'indicazione più frequente data alle

L'esercizio aerobico dovrebbe essere di intensità moderata ma a 'carico', intensità o durata crescenti. È una continua sfida con se stessi.



Matteo Vandoni, Ricercatore del Laboratorio di Attività Motoria Adattata e Docente presso il corso di laurea di Scienze Motorie dell'Università di Pavia.

L'EFFETTO DELL'ATTIVITÀ FISICA SULLA INSULINORESISTENZA DI RADO SUPERA LE 72 ORE, MEGLIO NON LASCIAR PASSARE PIÙ DI DUE GIORNI SENZA ATTIVITÀ FISICA.

persone con diabete è quella degli esercizi aerobici: camminare o correre, bicicletta, nuoto e la maggior parte dei giochi di squadra ricadono sotto questa voce. Pochi di questi sport richiedono l'acquisto di costose attrezzature o l'iscrizione a palestre e club: non è necessaria grande coordinazione e possono essere svolti all'aria aperta.

Sempre più intenso.

Superate le difficoltà iniziali, la quantità di lavoro svolta in modo aerobico deve crescere.


«Le persone con diabete che fanno esercizio fisico a moderata intensità dovrebbero essere incoraggiate a passare gradualmente a esercizi di maggiore intensità», indicano le Linee Guida dell'ADA. Cosa significa? «L'esercizio aerobico dovrebbe essere di intensità moderata: 40-60% della massima capacità aerobica. Per molte persone con diabete questo significa una camminata a passo svelto», spiega Matteo Vandoni, «ma attenzione: occorre costantemente aumentare il 'carico' dell'esercizio, vale a dire il suo dispendio metabolico. È una continua sfida con se stessi. Se la prima settimana si farà fatica a camminare per 4 chilometri, quella dopo si può puntare a percorrerne 5». La durata dell'esercizio però non può essere allungata indefinitamente. L'indicazione è quindi di aumentare l'intensità: camminare o pedalare ancora più velocemente. «Chi nuota può alternare il facile 'libero' o la 'rana' con stili più faticosi come il 'delfino'. Chi corre a piedi o in bici non deve evitare le salite... altrimenti i vantaggi, per esempio glicemici, dell'attività fisica non crescono più. Inoltre», continua Matteo Vandoni, «aumentare il 'carico'

rende l'esercizio meno monotono». In questa continua sfida con se stessi può capitare che si 'tocchi il limite'. «La reazione del corpo in questi casi è macroscopica: si suda, si ha il fiatone, il cuore sembra battere più forte. Ovviamente bisogna fermarsi e aspettare di recuperare ma non è il caso di spaventarsi. È una reazione normale. Significa che l'intensità dell'esercizio era troppo elevata. Ma questo limite è allenabile, se lo si sfiora continuamente si sposta gradualmente sempre più in là» ricorda Matteo Vandoni.

«Un esercizio intenso, ad esempio una salita in bicicletta o una corsa anche breve ma svolta al massimo della velocità, mette in gioco stimoli metabolici completamente diversi rispetto a un esercizio di media intensità come camminare a passo svelto», considera Stefano Balducci: «oggi la ricerca scientifica sta rivalutando il lavoro muscolare ad alta intensità inserito all'interno di un'attività a bassa intensità, come una breve corsa seguita da qualche minuto a passo normale».

Misurare per migliorare.

Anche l'esercizio fisico richiede un continuo miglioramento. Maurizio Di Mauro consiglia ai suoi pazienti di usare alcuni strumenti motivazionali come un contapassi o un cardiofrequenzimetro che misura attraverso la frequenza cardiaca l'intensità dell'esercizio.

«Controllare la glicemia, lo abbiamo visto tutti, aiuta il medico a personalizzare la terapia e motiva il paziente a seguirla. Lo stesso accade con i valori glicemici legati all'esercizio fisico. Si è stimolati a fare sempre di più. Non c'è miglioramento senza misurazione». 

Le complicanze non sono un ostacolo se...

"Fare esercizio fisico? Mi piacerebbe ma non posso perché ho...". In realtà sono ben poche le condizioni e le malattie, comprese le complicanze del diabete, che davvero impediscono di fare un esercizio fisico prescritto e supervisionato.

IPERTENSIONE ARTERIOSA

Prima di intraprendere un'attività fisica di intensità superiore alla camminata veloce, è necessario escludere condizioni a elevato rischio cardiovascolare (in particolare l'ipertensione non controllata).

CARDIOPATIA

L'ostruzione delle coronarie non è una controindicazione assoluta all'esercizio fisico. Persone con angina moderata o ad alto rischio di svilupparla dovrebbero iniziare l'attività in un contesto monitorato e specializzato come un Centro di riabilitazione cardiaca. Pazienti anziani e a più alto rischio dovrebbero evitare esercizi contro resistenza ad alta intensità.

NEFROPATIA

La presenza di microalbuminuria in sé non è una controindicazione all'esercizio fisico: le persone con problemi renali possono svolgerlo anche se in dialisi. Non ci sono prove secondo le quali esercizi anche vigorosi aggravano la progressione della nefropatia diabetica.

ARTERIOPATIA PERIFERICA

Le persone con arteriopatia periferica possono fare attività fisica anche moderata-vigorosa. I pazienti vasculopatici con claudicatio intermittens e dolore possono svolgere attività fisica con pause brevi, ripetute e appropriate.

RETINOPATIA

Nelle persone con retinopatia diabetica iniziale e non proliferante l'attività fisica, aerobica e anaerobica, non sono controindicate. Le persone con retinopatia proliferante dovrebbero evitare sport che aumentano la pressione intraoculare e il rischio di emorragia: per esempio attività anaerobiche ad alta intensità o aerobiche che comportano salti o movimenti bruschi del corpo.

NEUROPATIA AUTONOMICA

Non c'è una controindicazione assoluta all'attività fisica nei pazienti con neuropatia autonoma. La neuropatia autonoma riduce la risposta cardiaca all'esercizio fisico e indebolisce la reazione agli adattamenti cardio-vascolari indotti dall'esercizio fisico. Prima di iniziare una attività fisica ci si dovrebbe sottoporre a una visita cardiologica e a un test al cicloergometro.

NEUROPATIA PERIFERICA

Un moderato esercizio fisico può prevenire la neuropatia periferica. Nelle persone con neuropatia periferica, camminare a passo moderato non aumenta il rischio di ulcere o di riaprire ulcere preesistenti. Sono consigliati comunque esercizi in assenza di peso come nuoto, bicicletta o esercizi che coinvolgano solo le braccia.

Partecipare a gare è importante: mantiene alta la motivazione, rafforza l'autostima ed è divertente. L'agonismo è alla portata della persona con diabete ma richiede attenzione e una profonda conoscenza della materia.

Agonismo? Si può fare.

Partecipare a gare è importante: mantiene alta la motivazione, rafforza l'autostima ed è divertente. L'agonismo è alla portata della persona con diabete ma richiede attenzione e molte conoscenze.



«**D**a tempo, per fortuna, l'agonismo non è più sconsigliato alla persona con diabete soprattutto di tipo 1», afferma Pierpaolo De Feo, Docente di Endocrinologia presso l'Università di Perugia, «purché si tratti di un vero 'esperto' del suo diabete: una persona che sa bene come funziona il suo metabolismo, lo misura costantemente e ragiona sui dati che raccoglie».

«Se non sei perfettamente consapevole, se non conosci la cinetica

dell'insulina, se non sai stimare in anticipo quale sarà il consumo energetico dell'attività che ti appresti a fare», insiste Gerardo Corigliano, Responsabile del Centro di Diabetologia AID a Napoli; «se non conosci i diversi tipi di carburante che il tuo corpo utilizzerà e ovviamente se non misuri, tieni traccia delle glicemie, delle dosi di carboidrati e di insulina e dei consumi energetici... non vai da nessuna parte».

Oggi un numero crescente di persone con diabete anche insulinodipendenti

e di ogni età si avvicina all'agonismo: entra in squadre e società sportive che partecipano a campionati. Alcuni sono atleti professionisti. «Ma attenzione: l'atleta con diabete può competere con il suo collega non diabetico solo se sostituisce gli automatismi della funzione pancreatica con una conoscenza perfetta dei suoi meccanismi», avverte Gerardo Corigliano.

Un'automobile ibrida.

Non molti sanno che il nostro corpo utilizza di volta in volta diversi tipi di carburante. «Come un'automobile ibrida passa automaticamente dall'alimentazione elettrica a quella a benzina a seconda dell'utilizzo che se ne fa», spiega Paolo Moghetti, Docente di Endocrinologia presso l'Università di Verona, «l'organismo utilizza diverse fonti di energia a seconda delle condizioni 'ambientali': la durata e l'intensità dell'esercizio, le concentrazioni di insulina, la glicemia».

Nei periodi di inattività fisica l'energia necessaria al funzionamento degli organi proviene sia dagli acidi grassi che dal glucosio presenti nel sangue. Alcuni tessuti e cellule fondamentali per la vita, come il cervello o i globuli rossi, utilizzano glucosio per le proprie necessità energetiche senza l'intervento di ormoni. Altri tessuti, come il muscolo, necessitano dell'insulina. È fondamentale che vi siano

GLI ESERCIZI ANAEROBICI AUMENTANO LA MASSA MUSCOLARE E QUINDI L'ASSORBIMENTO DI GLUCOSIO. L'ESERCIZIO AEROBICO AUMENTA L'EFFICACIA DELL'INSULINA.

Le complicanze non sono (quasi mai) una scusa

«L'esercizio fisico, graduale e regolare, rappresenta una potenziale medicina per la maggior parte delle complicanze. Le controindicazioni assolute sono poche e limitate alle complicanze più avanzate: tutto sta nello scegliere l'attività e l'intensità appropriata», esordisce Paolo Moghetti, docente di Endocrinologia all'Università di Verona. «Per esempio le persone con arteriopatia periferica non solo possono svolgere esercizi come camminare a passo normale o svelto o andare in bicicletta, ma ne traggono anche un importante beneficio. Lo stesso vale per le persone con nefropatia: né la microalbuminuria né il danno renale conclamato sono una controindicazione», afferma Pierpaolo De Feo, docente di Endocrinologia all'Università di Perugia, «anzi l'esercizio fisico può rallentare l'evoluzione. Anche nelle persone con piede diabetico, che non presentino lesioni, l'attività fisica è raccomandata: l'ideale sono le attività che non 'caricano' gli arti inferiori, come il nuoto o il ciclismo». In assenza di lesioni, possono anche andare bene le camminate, purché non si ecceda, si utilizzino calzature e calze appropriate e si controlli il piede ogni giorno con scrupolo», aggiunge Paolo Moghetti. «Nelle persone con retinopatia diabetica non proliferante l'attività fisica aerobica e anaerobica non ha effetti avversi sulla vista o sulla progressione del problema», affermano le Linee Guida redatte dall'American Diabetes Association insieme

all'American College of Sports Medicine (ADA/ACSM), mentre nella retinopatia proliferante occorre evitare esercizi che comportano picchi di pressione (come molti esercizi di resistenza 'da palestra') e quelli dove si verificano scontri fisici "o che comportano salti o movimenti bruschi del capo", recitano le Linee Guida ADA/ACSM.

E il cuore? «L'ostruzione delle coronarie non è una controindicazione assoluta, anzi. L'esercizio fisico moderato fa anche in questo caso parte della terapia. Le persone che hanno avuto un episodio di ischemia o infarto o ictus devono iniziare l'attività in un contesto monitorato e sulla base di un piano concordato con un medico e con un esperto», interviene Paolo Moghetti, «una attività fisica aerobica regolare e graduale, come camminare o andare in bicicletta, migliora la capacità del cuore di affrontare eventuali ischemie. Il medico deve valutare le condizioni globali della persona e l'attività che intende fare. Su questa base può essere necessario prescrivere delle indagini più approfondite».

Diverso il discorso per le persone con neuropatia autonoma. «Questa è l'unica complicanza che davvero mette un'ipoteca sulla attività fisica. In questi casi il cuore reagisce alle sollecitazioni dell'organismo con un ritardo che può essere fatale. L'attività deve essere quindi studiata con attenzione ed essere molto graduale», nota Pierpaolo De Feo.

sempre adeguate quantità di glucosio nel sangue. Il glucosio proviene a sua volta dall'alimentazione (nelle due-tre ore successive al pasto) oppure dal fegato, che funziona da 'banca' e rilascia glucosio nel sangue quando necessario. Questo meccanismo è mediato dall'insulina ed è alterato nelle persone con diabete.

«Nel corso di un esercizio», prosegue Paolo Moghetti, che lavora presso la U.O.C. di Endocrinologia, Diabetologia e Malattie Metaboliche dell'ospedale Maggiore di Verona e che è membro del Gruppo di Studio Inter-societario AMD-SID Diabete e Attività Fisica, «i muscoli cambiano via via il tipo di carburante utilizzato. All'inizio dell'esercizio l'energia proviene dagli acidi grassi e dal glicogeno presenti nei muscoli. Il glicogeno è un deposito di glucosio e questo accumulo di scorte energetiche è pro-

mosso dall'insulina. Esauriti i depositi muscolari, i muscoli utilizzano sia gli acidi grassi liberi che originano dal tessuto adiposo, sia il glucosio che proviene dal fegato».

Il processo di formazione e scioglimento del glicogeno presente nei muscoli è mediato dall'insulina. «Se l'esercizio si prolunga però o se richiede molto sforzo, i muscoli trasportano sulla superficie delle cellule dei recettori chiamati GLUT 4 che sono in grado di assorbire il glucosio quasi indipendentemente dalla presenza di insulina», spiega Pierpaolo De Feo, Direttore del Centro Universitario Ricerca Interdipartimentale sulla Attività Motoria (CURIAMO) presso l'Università di Perugia.

Paradossalmente quindi nell'esercizio fisico lungo e intenso l'organismo di una persona con diabete funziona esattamente come quello di

una persona senza diabete. «Se cammino in pianura l'80% dell'energia che utilizzo proviene dai grassi e il 20% dagli zuccheri. Se cammino in salita è il contrario: l'80% del fabbisogno è coperto da zuccheri», nota Gerardo Corigliano.

«Con la notazione che se la persona è in iperglicemia, l'organismo aumenterà l'utilizzo di glucosio rispetto a quello dei grassi», fa notare ancora Paolo Moghetti, «e che nelle attività molto prolungate si utilizzano quantità relativamente maggiori di acidi grassi».

Una attività fisica di moderata intensità comporta dunque un aumento dell'assorbimento di glucosio da parte dei muscoli. Nella persona senza diabete questo aumento è compensato automaticamente da un maggiore rilascio di glucosio da parte del fegato, grazie alla regolazione

ormonale di questo bilancio. Nella persona con diabete, in cui questi meccanismi sono alterati, la glicemia generalmente scende. «Nel diabetico che non assume farmaci questa discesa è comunque positiva e non comporta rischi di ipoglicemia. Questa evenienza è invece possibile in chi usa insulina, sulfaniluree o glinidi, che richiedono particolari attenzioni nel loro utilizzo in occasione di esercizi fisici significativi», avverte Paolo Moghetti. Una buona conoscenza di questi meccanismi è importante nelle persone diabetiche che svolgono sport agonistico. A questo proposito va sottolineato che il diabete non impedisce di svolgere sport ad alto livello.

Alimentazione ed esercizio fisico.

In previsione di una attività fisica lunga è consigliabile un pasto ricco di carboidrati, grassi e proteine 3-4 ore prima, per massimizzare l'immagazzinamento di energia. Se l'attività è più breve o meno intensa, l'alimentazione al pasto precedente può essere normale. «All'inizio della attività vera e propria, però, può essere opportuno integrare assumendo carboidrati: semplici se l'attività è breve e intensa; complessi (cracker o biscotti integrali per esempio) se è lunga», consiglia Paolo Moghetti. «Questo ovviamente dopo aver verificato una simile esigenza anche sulla base dei valori di glicemia al momento dell'inizio dell'attività».

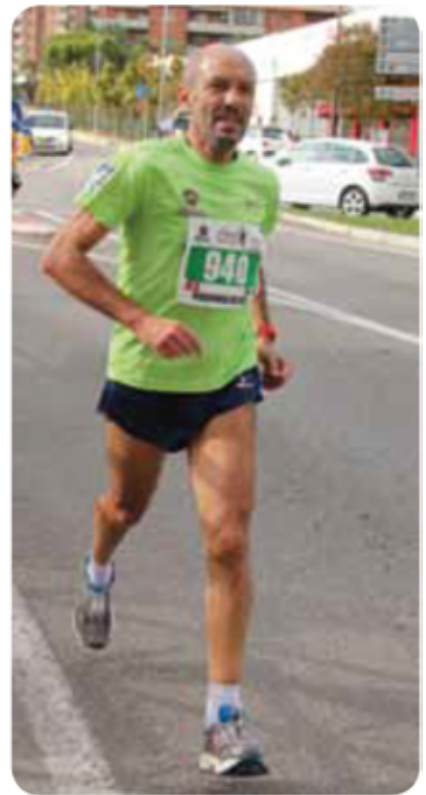
Tra i farmaci frequentemente prescritti alle persone con diabete bisogna tenere presenti i betabloccanti che – come scrivono le Linee Guida dell'American Diabetes Association – “nascondono sintomi della ipogli-

Pierpaolo De Feo, Docente di Endocrinologia presso l'Università di Perugia e Direttore del Centro Universitario Ricerca Interdipartimentale sulla Attività Motoria (CURIAMO) presso l'Università di Perugia.

cemia e possono ridurre anche drasticamente (fino all'87%) la capacità e quindi impedire esercizi ad alta intensità” e i diuretici che “ad alte dosi possono influire sul bilancio di fluidi ed elettroliti”, possono insomma far perdere liquidi e sostanze importanti come il potassio ad esempio per il funzionamento di cuore e muscoli.

Attenzione all'ipoglicemia.

«I diabetologi – e i pazienti trattati con insulina e sulfaniluree (soprattutto quelle a più lunga durata di azione) temevano soprattutto l'ipoglicemia durante o dopo l'e-



Prevenire un'ipoglicemia

1. Misurate la glicemia prima dell'attività e iniziatela in buon controllo metabolico: né iperglicemia, né chetonuria.
2. Portate sempre con voi dello zucchero.
3. Aumentate in modo graduale l'intensità e la durata dell'attività fisica.
4. Nelle ore che precedono l'esercizio assumete carboidrati in modo da aumentare le riserve di glicogeno dei muscoli e del fegato.
5. Se l'attività fisica non era stata prevista, assumete zuccheri semplici immediatamente prima, durante e dopo l'attività.
6. Non iniettate l'insulina in una parte del corpo che è fortemente coinvolta dall'attività.
7. Se l'attività fisica coincide con il picco di azione dell'insulina è necessaria una netta riduzione nella dose di insulina.
8. Se l'attività è molto prolungata ingerite acqua zuccherata con glucosio e carboidrati appena prima, durante e dopo l'esercizio.
9. Dopo una giornata caratterizzata da un'importante attività fisica, misurate la glicemia prima di andare a letto per prevenire un'ipoglicemia notturna.
10. Usando un diario valutate l'effetto glicemico di ogni modifica nella dose di insulina e ogni cambiamento nella alimentazione.
11. Fate in modo che le persone che vi affiancano nell'attività sappiano come agire in caso di severa ipoglicemia.

LE ATTIVITÀ AEROBICHE
ABBASSANO LA GLICEMIA
SIA NEI 20-60 MINUTI
SEGUENTI ALL'INIZIO DELLA
ATTIVITÀ SIA DOPO.

RIDUCENDO L'INSULINORESISTENZA,
UNA SINGOLA SESSIONE DI ATTIVITÀ FISICA
POTENZIA L'AZIONE DELL'INSULINA
PER OLTRE 24 ORE E MENO DI 72 ORE.

Cosa può provocare un'ipoglicemia durante l'esercizio fisico

Solo le persone che usano insulina o sulfaniluree rischiano un'ipoglicemia durante o dopo un esercizio fisico. Ecco le possibili cause.

- ✓ Eccesso di insulina in circolo (boli o basale)
- ✓ Esercizi prolungati (oltre 30-60 minuti) senza integrazione di carboidrati
- ✓ Esercizi che richiedono un'attività dal 60 all'80% della capacità aerobica massima.
- ✓ Attività fisica alla quale non si è allenati

Cosa può provocare un'iperglicemia durante l'esercizio fisico

Tutte le persone con diabete rischiano una iperglicemia, generalmente breve, durante o subito dopo l'esercizio fisico. Ecco le cause.

- ✓ Poca insulina in circolo prima e durante l'esercizio
- ✓ L'emozione creata dalla competizione
- ✓ Brevi intermittenti sprazzi di attività aerobica intensa
- ✓ Eccesso di carboidrati
- ✓ Rimbalzo da un'ipoglicemia prima o durante l'esercizio
- ✓ Eccessiva produzione di glucosio rispetto all'utilizzo (comune negli sforzi anaerobici intensi).

esercizio fisico», nota Gerardo Corigliano, fondatore e past president di ANIAD; «uso il passato perché nel corso del tempo le terapie – allora abbastanza approssimate – si sono evolute e oggi possiamo mimare con una certa precisione il comportamento del pancreas sano. È possibile misurare facilmente e in modo affidabile la glicemia e i chetoni; abbiamo un metodo: il conteggio dei carboidrati che ci permette di stimare l'introito di energia».

«Ogni attività fisica con durata superiore ai 30 minuti richiede aggiustamenti nella alimentazione e/o riduzione delle dosi di insulina», afferma Pierpaolo De Feo, autore insieme all'obesiologo Paolo Sbraccia di una expert opinion: *Strategie per promuovere l'attività motoria e l'esercizio fisico allo scopo di prevenire e curare obesità e diabete di tipo 2*; «le persone che usano insulina dovrebbero assumere almeno 15 grammi di carboidrati se la glicemia è pari o inferiore a 100 mg/dL».

Come calcolare la 'riserva' che le per-

sone sotto insulina devono creare prima dell'esercizio? «Ogni persona ha il suo metabolismo. Io consiglio di effettuare numerose prove: associare alla stessa quantità di esercizio, e alla stessa glicemia iniziale, diverse quantità di zuccheri e misurare la glicemia al termine dell'esercizio o dopo 30 e 60 minuti di attività. Come regola generale si può considerare che un esercizio fisico consuma da 1 a 1,5 grammi all'ora di carboidrati per ogni chilo di peso», sottolinea Pierpaolo De Feo.

Molto dipende dal tipo di attività. A pagina 32 sono indicati i consumi per alcuni tipi di sport. «Molti atleti con diabete, ad esempio maratoneti o fondisti, in previsione di uno sforzo lungo preferiscono 'partire alti': anche 250 o 270 mg/dL in modo da evitare l'ipoglicemia. Ma devono stare attenti perché basta un poco di iperglicemia o un leggero stato di ipoglicemia per ridurre la performance», ricorda Gerardo Corigliano. «In presenza di iperglicemia il sangue è meno fluido e ossigena male i muscoli.

Sopra i 180 mg/dL il rene devia parte del glucosio nell'urina insieme ai sali minerali drenando sostanze necessarie per sostenere lo sforzo».



Paolo Moghetti, Docente di Endocrinologia presso l'Università di Verona, lavora presso la U.O.C. di Endocrinologia, Diabetologia e Malattie Metaboliche dell'Ospedale Maggiore di Verona.

Atleta con diabete? Dal “no” al “sì, certo”.

«Dagli anni '80 in poi sono iniziate a fluire conoscenze scientifiche sempre maggiori sulla fisiologia dell'esercizio fisico nella persona con diabete che hanno portato i diabetologi, seppure lentamente, a modificare una posizione inizialmente molto cauta nei confronti dell'esercizio fisico nella persona con diabete», racconta Gerardo Corigliano; «rispetto all'agonismo addirittura fino a 20 anni fa la posizione maggioritaria era quella di un 'no' assoluto. Curiosamente per una volta il legislatore si è mosso in anticipo rispetto alla clinica: la legge 115 aveva già sancito nel 1987 la possibilità per la persona con diabete di effettuare attività sportiva agonistica regolamentandone le condizioni».

Nella sua attività clinica (dirige la rete di Centri di Diabetologia AID in Campania) e di ricerca, ma soprattutto fondando e presiedendo per 24 anni l'Associazione Nazionale Atleti con Diabete (ANIAD vedere articolo a pagina 33) – fondata nel 1991 con l'obiettivo di superare le remore nei confronti dell'agonismo nelle persone con diabete –, Gerardo Corigliano ha contribuito a modificare questo atteggiamento. «Il punto di svolta», ricorda Gerardo Corigliano, «è stato un Congresso internazionale organizzato dall'ANIAD a Paestum nel 1994, unico convegno scientifico internazionale dedicato al rapporto fra esercizio fisico e diabete». Da quel momento in poi le resistenze sono cadute e oggi è normale non solo accettare ma esortare giovani e non giovani con diabete di tipo 1 e 2 a fare sport anche a livello agonistico, e non mancano gli esempi illustri di campioni con diabete a livello nazionale e internazionale. «Alcuni hanno svolto un ruolo di 'testimonial' importante e di stimolo per tutti; altri purtroppo preferiscono non pubblicizzare la loro condizione», spiega Gerardo Corigliano. «La fase dei 'testimonial' comunque è stata superata, per fortuna. Oggi poche persone pensano davvero che il diabete precluda loro la possibilità di svolgere attività fisica ai massimi livelli. L'ostacolo risiede caso mai nella scarsità di strutture, di supporto tecnico, nella mancanza di una cultura dello sport. Ma questo vale per tutti: diabetici e non».

Esercizio fisico e insulina.

In un paziente insulinottrattato, in previsione di un esercizio fisico aerobico di bassa intensità e di durata superiore ai 30 minuti occorre quasi sempre intervenire sui 'boli'. «L'esercizio fisico», informano le Linee Guida italiane e internazionali, «nelle ore seguenti una assunzione di insulina rapida, può potenziarne l'azione». Sulla base della quantità di attività fisica, la riduzione può andare dal 25 al 75% della dose che si assumerebbe se non si facesse esercizio. Ma ci sono differenze da persona a persona e da esercizio a esercizio ed è importante che ciascuna persona con diabete sperimenti il comportamento del proprio organismo in quelle occasioni.

Le Linee Guida ISPAD consigliano di ridurre la dose preprandiale del 25% per un esercizio fisico molto moderato di mezz'ora (ma del 50% se dura un'ora). Se l'esercizio è di media o alta intensità le riduzioni sono del 50% e 75% rispettivamente. La stessa forte riduzione va operata per un esercizio intenso. «Chi usa il mi-

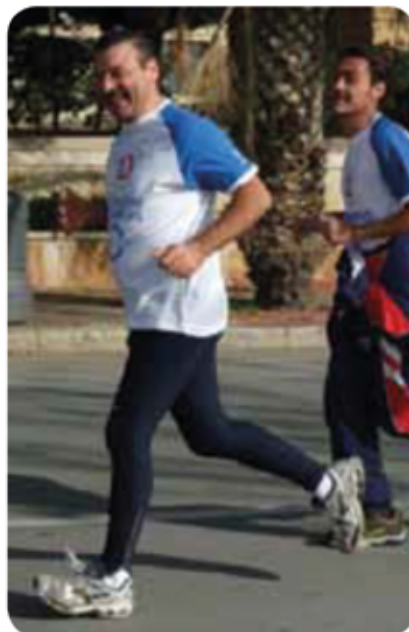
croinfusore può agire anche o solo sull'insulinizzazione basale, che può essere ridotta anche del 90%», fa notare Pierpaolo De Feo.

Cosa si intende per 'molto moderato', 'medio' e 'intenso'? Dipende da persona a persona. Chi ha un cardiofrequenzimetro associa l'idea di 'molto moderato' a una capacità intorno al 25% della sua VO_2 massima, 'moderato' intorno al 50% e 'intenso' intorno al 75%.

A proposito di insulina: occorre evitare di iniettare insulina nella parte del corpo più interessata all'esercizio fisico per evitare un suo utilizzo troppo veloce. «In pratica, a meno che l'attività fisica non consista nella danza del ventre, conviene sempre iniettare insulina nell'addome», suggerisce Pierpaolo De Feo.

Quando la glicemia aumenta.

Se una lunga attività fisica ha un effetto ipoglicemizzante, alcune attività hanno l'effetto opposto. L'emozione creata dalla competizione, per esempio, aumenta la produzione di ormoni controregolatori (il più noto è l'adrenalina) «e stimola un rilascio di glucosio da parte del fegato in misura superiore al consumo derivato dalla attività. Lo stesso accade quando l'esercizio prevede brevi intermittenti sprazzi di attività aerobica intensa. È il caso di sport come il sollevamento pesi per esempio, il salto in lungo o con l'asta o in alto e la corsa su distanze brevi. Tanto che inserire in un esercizio aerobico degli sprazzi di attività intensa è un buon 'trucco' per non andare in ipoglicemia», afferma Pierpaolo



Gerardo Corigliano, Responsabile del Centro di Diabetologia AID a Napoli, fondatore e past president di ANIAD.

UN'ATTIVITÀ FISICA MODERATA EFFETTUATA DI PRIMO MATTINO PRIMA DI FARE INSULINA, NON PORTA A IPOGLICEMIA, MA UN'ATTIVITÀ STRENUA A QUELL'ORA PUÒ PORTARE ALLA CHETOACIDOSI.

UN ESERCIZIO AEROBICO INTENSO E BREVE STIMOLA UN RILASCIO DI GLUCOSIO DA PARTE DEL FEGATO. NE PUÒ DERIVARE UNA IPERGLICEMIA CHE DURA 1 O 2 ORE.

Limitare le escursioni della glicemia

Definite l'ora, il tipo, la durata e l'intensità dell'esercizio fisico.

1. Fate un pasto a base di carboidrati da 1 a 3 ore prima
2. Misurate la glicemia:
 - a. se la glicemia è inferiore a 90 mg/dL e sta scendendo è necessario assumere altre calorie
 - b. se la glicemia è compresa fra 91 e 270 mg/dL può essere necessario assumere altre calorie a seconda della durata dell'esercizio
 - c. se la glicemia supera i 270 mg/dL e ci sono chetoni nelle urine o nel sangue, rimandate l'esercizio fino a quando, eventualmente con un bolo di correzione, i livelli non si sono normalizzati.
3. Se l'attività è aerobica, stimate la spesa energetica e determinate quanta insulina e quanti carboidrati potrebbero essere necessari.

De Feo. Questo spiega perché alcune persone al termine di un esercizio fisico si trovano con la glicemia più alta e non più bassa rispetto a quando hanno iniziato.

Misura e decidi.


«L'automonitoraggio della glicemia è fondamentale nelle persone che usano insulina o ipoglicemizzanti orali come le sulfaniluree, che devono controllare la glicemia prima, durante, alla conclusione e anche dopo l'attività fisica», afferma Paolo Moghetti, «le persone in cura con farmaci insulinosensibilizzanti, come la metformina, non rischiano ipoglicemie ma può essere comunque importante e soprattutto motivante per loro 'toccare con mano', l'effetto positivo sul controllo del diabete del lavoro muscolare che hanno svolto». Se la glicemia è alta, per esempio superiore a 300 mg/dL, le persone che non rischiano ipoglicemie possono iniziare comunque l'attività fisica, specie se è aerobica e svolta a moderata intensità. Il lavoro dei muscoli provvederà a farla scendere. Viceversa, un'attività con degli 'strappi' in-

tensi può portarla ancora più in alto, almeno transitoriamente, per l'effetto dell'adrenalina e di altri ormoni che vengono liberati a seguito di tali tipi di attività». Chi ha un diabete di tipo 1 deve anche controllare se c'è un eccesso di chetoni nel sangue o nelle urine. «Iniziare un esercizio fisico durante una fase di chetone-mia, è un errore grave perché l'attività peggiora la situazione», avverte ancora Paolo Moghetti.

«I chetoni vanno misurati nel sangue per avere un dato 'in tempo reale'. Se ci sono tracce è necessario fermarsi o non iniziare, iniettare poche unità di insulina, aspettare un'ora e ripartire solo se la situazione si è normalizzata», consiglia Pierpaolo De Feo; «se non ci sono chetoni una glicemia alta è dovuta probabilmente all'effetto dell'alimentazione e di una ridotta dose di insulina preprandiale. Si può quindi iniziare l'attività fisica se è aerobica e a media intensità: ci penserà il consumo di energia a 'correggerla'. Non inizierei invece così 'alto' una attività fisica breve e ad alta intensità, come il salto o la corsa breve o il tennis per fare degli esempi».

Una sessione di attività fisica potenzia l'azione dell'insulina per oltre 24 e fino a 72 ore, in rapporto alla durata e intensità dell'esercizio. Questo è un fatto positivo nelle persone con diabete di tipo 2, che soffrono in genere di insulinoresistenza.

Chi inizia a fare attività fisica in modo regolare può quindi spesso ridurre le dosi di insulina e altri farmaci anche nei giorni in cui non fa nessuna attività.

Nelle persone che usano insulina, glinidi o sulfaniluree questa maggiore sensibilità all'insulina richiede però attenzione. Nelle ore seguenti a un esercizio di lunga durata o strenuo, i muscoli e il fegato continuano ad assorbire glucosio dal sangue per ricostituire le riserve di glicogeno utilizzate. «Questo processo fisiologico avviene anche nella notte, una fase in cui è più difficile avvertire i sintomi dell'ipoglicemia. In questi casi è consigliabile fare un pasto ricco di carboidrati e prima di andare a letto, se la glicemia non è alta, integrare l'alimentazione abituale con un supplemento di carboidrati complessi», ricorda Paolo Moghetti. Tante regole quindi, tante cose da tenere a mente. Ma è questo che rende possibile alle persone con diabete essere atleti. Ed essere atleti 'speciali'. «Conosco personalmente tanti atleti con diabete», conclude Gerardo Corigliano, «e posso dire che fra di loro non trovi i campioni 'sregolati', collezionisti di multe e di scandaletti. Negli sport di squadra l'atleta con diabete è spesso il 'regista' o il punto di riferimento in campo o nello spogliatoio. Negli sport individuali si distingue per consapevolezza e costanza nel rendimento. Non sono uno psicologo, ma non credo proprio che ciò si verifichi per caso». 

03

ANIAD E IL COMITATO OLIMPICO NAZIONALE ITALIANO (CONI)





ANIAD e il Comitato Olimpico Nazionale Italiano (CONI)

“

Alla fine del primo decennio di questo secolo, tutto il mondo diabetologico aveva ormai riconosciuto dignità di terapia alla attività fisica nel diabete e non solo. Molti atleti diabetici praticavano lo sport a livello agonistico e anche professionistico e quindi dovevano affrontare annualmente la ridondante procedura di certificazione antidoping per l'uso dell'insulina. Talora, vi erano ostacoli di natura burocratica o legati alla "medicina difensiva" e veniva chiesto a noi diabetologi dell'ANIAD di intervenire, come mi capitò con il caso del calciatore del Napoli Nicolas Amodio. D'altra parte il CONI aveva sempre più mostrato impegno a promuovere non solo lo sport agonistico e le sue federazioni ma anche l'attività fisica terapeutica nella popolazione come mezzo di prevenzione delle malattie cardio-metaboliche. In questa cornice fu firmato il primo protocollo di intesa ANIAD-CONI nel 2010 dal presidente Pancalli e ribadito nel 2014 dal presidente Malagò. I punti salienti del Protocollo, nel capitolo riportato integralmente, sono la disponibilità del comitato medico ANIAD di supportare gli atleti con diabete iscritti alle federazioni e del CONI a promuovere lo sport attivo nella popolazione italiana con diabete (circa 4 milioni all'epoca). Veniva istituito un momento di premiazione regionale da parte del CONI all'atleta diabetico che si fosse distinto per meriti sportivi ma anche per il proprio impegno nel sociale. Successivamente ANIAD ha stipulato protocolli di collaborazione con varie federazioni ed è partner istituzionale della Federazione Italiana Giuoco Handball. ANIAD è infine sponsor etico di molte società sportive dilettantistiche e professionistiche. Si coglie questa occasione per ringraziare il CONI per la concessione del salone d'onore al Foro Italico in cui per 6 anni si svolse la Cerimonia di Premiazione Changing Diabetes Sports Prize e per la celebrazione dei 25 anni di fondazione dell'ANIAD nel 2016. In questo capitolo vengono riportati alcuni contributi scientifici e divulgativi sul rapporto fra diabete e vari sport le cui federazioni afferiscono al CONI.

”

2014

Il protocollo d'intesa CONI / ANIAD



PROTOCOLLO D'INTESA**TRA****IL C.O.N.I. - COMITATO OLIMPICO NAZIONALE ITALIANO****E****L'A.N.I.A.D. – ASSOCIAZIONE NAZIONALE ITALIANA ATLETI DIABETICI**

il Comitato Olimpico Nazionale Italiano (C.O.N.I.), con sede in largo Lauro de Bosis, 15, Roma – Foro Italico – Partita Iva 00993181007, in persona del Presidente pro tempore Dott. Giovanni Malagò, nato a Roma il 13/03/1959, in ragione della sua carica ed agli effetti del presente atto domiciliato in Roma-Foro Italico, presso la sede del CONI

e

l'Associazione Nazionale Italiana Atleti Diabetici (A.N.I.A.D.) Onlus, con sede a Napoli, in Via Mariano D'Ayala n. 1, c/o AID C.F.06503510635, in persona del Presidente pro tempore Dott. Gerardo Corigliano, nato a Napoli in 03/07/1951, in ragione della sua carica ed agli effetti del presente atto domiciliato in Napoli presso la sede dell'A.N.I.A.D. Onlus

PREMESSO CHE

L'esercizio fisico è parte integrante del trattamento del diabete mellito. La prima osservazione sull'argomento è presente nel libro "Memoires d'un diabetique" (1830) in cui l'autore, medico e diabetico, riferiva che dopo un pasto abbondante (accompagnato da vino borgognone!) era solito percorrere di corsa i boulevard esterni di Parigi. La prima osservazione scientifica risale invece al 1926 anno in cui Lawrence, medico inglese e diabetico, pubblicò sul British Medical Journal un articolo in cui dimostrava su se stesso che una iniezione di 10 unità di insulina pronta produceva un abbassamento glicemico molto maggiore e più rapido se seguita da esercizio fisico piuttosto che se restava a riposo. Per il sinergismo d'azione del lavoro muscolare e dell'insulina l'esercizio fisico venne considerato un "pilastro" della terapia del diabete (Josin Clinic, 1959). Negli anni '70 e '80 il miglioramento degli schemi terapeutici ne fece un po' trascurare l'importanza terapeutica.

Nell'ultima decade, invece, l'attenzione del mondo diabetologico si è focalizzata sulla qualità della vita e dunque anche su un aspetto secondario di essa, quello dell'esercizio fisico. Le limitate risorse sanitarie e l'evidenza di poter prevenire il Diabete Mellito tipo 2 hanno inoltre sottolineato l'importanza dell'esercizio fisico nei piani sanitari nazionali. La pratica dell'esercizio fisico, infine, richiede oltre alla motivazione ed all'attitudine specifica, che il paziente venga addestrato all'autocontrollo e all'autogestione e quindi rappresenta un forte volano di educazione terapeutica.

CONSIDERATO CHE

si riscontra una sempre maggiore presenza di atleti diabetici praticanti attività fisica e/o sportiva spesso con risultati rilevanti e si ravvisa la necessità di incentivare nei pazienti diabetici l'attività fisica e/o sportiva intesa non solo come mezzo terapeutico, ma anche come elemento di gratificazione del paziente;

in data 8 novembre 2010 è stato firmato, in tal senso, un protocollo d'intesa tra C.O.N.I. e A.N.I.A.D., protocollo da implementare, secondo la volontà dei contraenti, nelle singole Federazioni Sportive

TUTTO CIO' PREMESSO

il C.O.N.I. e l'A.N.I.A.D., di comune accordo, sottoscrivono il presente Protocollo d'Intesa nel quale convengono quanto segue:

1. Valutare la possibilità di utilizzare le strutture messe a disposizione dalle strutture territoriali del CONI per Corsi di Fitness Metabolica per diabetici tipo 2 in età adulta/avanzata ed in obesi/ipertesi intolleranti al glucosio come mezzo di prevenzione primaria. L'ANIAD fornirà gli istruttori e i diabetologi che seguiranno i pazienti durante tali manifestazioni.
2. Istituzione di una Commissione permanente C.O.N.I. – A.N.I.A.D., senza oneri aggiuntivi a carico di entrambi i soggetti stipulanti, presieduta dal Presidente del

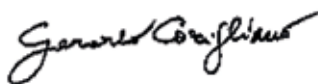
C.O.N.I. o da un suo delegato per valutare iniziative di implementazione del presente protocollo.

3. Istituzione del Premio C.O.N.I. – A.N.I.A.D. a livello regionale per l'atleta diabetico che più si sarà impegnato nel corso dell'anno non solo per i risultati sportivi raggiunti, ma anche per l'impegno sociale dimostrato. La Commissione aggiudicatrice del premio sarà costituita paritariamente da esponenti del C.O.N.I. ed esponenti dell'A.N.I.A.D. La consegna del premio sarà preceduta da una conferenza stampa a cura dei Comitati Regionali del C.O.N.I.
4. Possibilità di "utilizzare" testimonial sportivi individuati dal C.O.N.I. per veicolare sulle loro maglie messaggi sulla prevenzione attraverso lo sport. Nel corso di manifestazioni codificate (es. Giornata Mondiale del Diabete) il C.O.N.I. si impegna ad individuare atleti e/o squadre per veicolare sulle maglie messaggi di prevenzione e la pubblicizzazione dell'iniziativa attraverso i media. L'A.N.I.A.D. fornirà le maglie recanti i messaggi. Tra le manifestazioni della Giornata Mondiale del diabete potrà essere organizzata una manifestazione sportiva in una sede diversa ogni anno in modo da diffondere il messaggio in tutto il territorio nazionale.

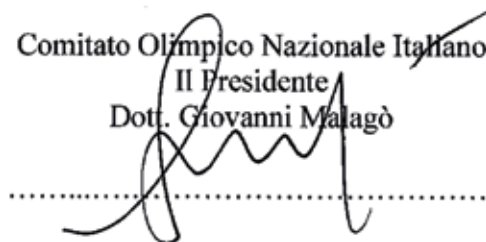
Tali campagne di sensibilizzazione saranno precedute da una conferenza stampa a cura del CONI.

Letto, approvato e sottoscritto:

Associazione Nazionale Italiana Atleti
Diabetici
Dott. Gerardo Corigliano



Comitato Olimpico Nazionale Italiano
Il Presidente
Dott. Giovanni Malagò



Roma, 28 maggio 2014

Diabete e mezzofondo

G. Corigliano, L. Lione

Medico & Metabolismo, anno VI, n.1, 2002 DIABETE E CONI

La promozione dell'attività fisica resta un caposaldo per prevenire le complicanze del diabete, sia di tipo 1 che di tipo 2, anche se è opportuno che questo venga svolto in sicurezza, al fine di evitare ulteriori scompensi metabolici. In questo lavoro vengono valutati gli aspetti metabolici generali nell'atleta diabetico, in modo particolare per la corsa di mezzofondo.

DIABETE TIPO 1

In questi pazienti l'attività fisica non è fondamentale, con i mezzi terapeutici attuali, per ottenere un buon compenso glicemico, ma più per la prevenzione delle complicanze prevenendo dal rischio CV, migliora la tolleranza glucidica e la sensibilità insulinica.

L'omeostasi glucidica nel diabetico insulino-dipendente è estremamente variabile e dipende da molteplici fattori: il controllo metabolico, la precedente somministrazione di insulina, l'introduzione di cibo. I rischi che possono incorrere per un paziente IDDM che svolge attività fisica sono:

-iperglicemia: qualora vi fosse un deficit di insulina, si verificherebbe un aumento della produzione epatica di glucosio, glicogenolisi e neogluco-genesi, a cui non corrisponde una captazione da parte del muscolo scheletrico.

-ipoglicemia: può essere causata da un eccesso di insulina, come avviene in corso di esercizio fisico ravvicinato alla somministrazione sottocutanea di insulina. Si ha aumento dell'utilizzazione periferica di glucosio da parte del muscolo a cui non corrisponde un'adeguata produzione epatica di glucosio che anzi risulta soppressa. Il rischio può esserci anche nelle 6-8 ore successive a esercizio fisico intenso; infatti i depositi di glicogeno a livello del muscolo e del fegato risultano ridotti o assenti, a questo si aggiunge un'aumentata sensibilità insulinica tipica del periodo

post-esercizio. Inoltre sono stati descritti episodi di ipoglicemia conseguenti al rapido assorbimento di insulina da siti muscolari (ad esempio, gli arti inferiori) sottoposti ad una notevole attività. Si ritiene pertanto che l'addome rappresenti la miglior sede d'iniezione per il diabetico che svolge attività fisica.

Per quanto riguarda gli sport di endurance, come il mezzofondo (ma in realtà è un accorgimento utile anche per altro genere di AF) minore è il rischio di ipoglicemia se il lavoro muscolare è compiuto in momenti della giornata in cui l'insulinemia è piuttosto bassa o addirittura in decremento per la farmacocinetica dell'insulina pronta e dopo l'ottava ora dalla somministrazione di insulina intermedia. Inoltre, è estremamente importante avere sempre un'attenzione particolare al piede, alla scelta delle calzature idonee e all'ispezione quotidiana soprattutto nelle zone di pressione.

(segue)

Diabete e mezzofondo

DIABETE TIPO 2

In questa forma di diabete non insulino-dipendente i rischi sono minori, anzi l'esercizio fisico rappresenta un punto fondamentale della terapia di controllo, in quanto questo contribuisce al miglioramento della sensibilità periferica all'insulina, un aumento del legame recettoriale dell'insulina e alla riduzione di peso. L'esercizio fisico, infatti, determina un aumento del numero e dell'attività dei trasportatori del glucosio (in particolare il Glut 4).

DIABETE E MEZZOFONDO

In soggetti con residua produzione pancreatica di insulina l'attività aerobica di endurance, purché regolare, può migliorare il compenso aumentando la sensibilità all'insulina e riducendone il fabbisogno. Per anni da noi diabetologi è stato ritenuto il livello di 250-300 mg/dl come il limite oltre il quale la seduta di attività sportiva non andava intrapresa, invece recenti dati della letteratura dimostrano che pur con glicemie più alte di 300 l'esercizio aerobico potrebbe essere intrapreso con successo a patto che il paziente sia sufficientemente insulinizzato, in accettabile compenso metabolico e senza corpi chetonici nelle urine.

È stato osservato che durante queste gare (800-1500m / 5000-10000m):

- glicemie dei diabetici calano molto rapidamente senza comparsa di chetosi a conferma di un

buon controllo della malattia;

- l'aumento della neoglucogenesi e della lipolisi porta ad aumento di FFA.

- il lattato e il piruvato incrementano significativamente per il possibile maggior consumo da parte delle cellule muscolari del glicogeno ma restano sempre sotto la soglia anaerobia dei 5 mmol /l;

- l'alanina aumenta come previsto nella prima parte e poi cala per un probabile uso nella gluconeogenesi.

- sia l'ormone GH che il glucagone aumentano fisiologicamente onde evitare ipoglicemie ma nel diabetico in modo più accentuato rispetto alle reali necessità.

In conclusione, quindi, sembra evidente che atleti con diabete tipo I in terapia intensiva e in discreto compenso glico-metabolico e con diabete tipo 2 senza complicanze vascolari, non solo possano partecipare a gare di mezzofondo in tranquillità, ma ne traggano anche notevoli benefici, infatti:

- migliora la resistenza e la capacità muscolare;

- migliora la flessibilità e la composizione corporea;

- diminuisce il rischio cardio-vascolare;

- migliora la tolleranza glucidica e la sensibilità insulinica;

- pare esserci una ridotta probabilità di progresso da IGT a diabete tipo 2.

Diabete e attività fisica: il ruolo delle associazioni, l'ANIAD

G. Corigliano

Italian Barometer on diabetes and physical activity

2008 CONI

L'ANIAD è una ONLUS che si propone la diffusione di una sana cultura dell'attività fisica e dello sport tra le persone con diabete, al fine di migliorarne il livello di consapevolezza, di educazione terapeutica e la qualità della vita, contribuendo al pieno inserimento sociale e sportivo e al successo globale della terapia.

Da decenni ormai, ANIAD promuove diverse iniziative, convegni, manifestazioni sportive, coopera con Associazioni, con Società Scientifiche, con il Ministero della salute, con Federazioni sportive e ha in corso protocolli di intesa con l'Università Parthenope, facoltà di Scienze Motorie, e con l'Associazione ucraina del Diabete.

Fra le attività più rilevanti che hanno avuto un eco sulla stampa nazionale e nella comunità diabetologica vi sono:

- La manifestazione "Corri contro il diabete", staffetta attraverso i comuni della Campania, dalla durata di 4 giorni.

- Il progetto DISK 2002 (Diabetici Italiani Sul Kili-mangiario).

- Alcuni atleti dell'A.N.I.A.D. sono stati premiati come migliore atleta con diabete dell'anno da una giuria internazionale. Marco Peruffo nel 2004 per la spedizione sul Cho-yhou, (Himalaia) che ha portato per la prima volta un atleta con diabete, senza l'ausilio di portatori e senza bombole, a superare la quota di 8000mt (la vetta è 8201mt) e Mauro Sormani nel 2007 per l'Artic Circle Expedition. Nel luglio di quest'anno la nuotatrice Monica Priore ha attraversato lo Stretto di Messina (prima volta per una donna con diabete tipo 1).

- L'Aniad ha partecipato con una rappresentativa

italiana ai Meeting internazionali biennali DESA su Diabete e Attività fisica di Budginton (Usa), Barcellona, Phoenix (Arizona), Atene, Vancouver, Davos e Arnhem. L'Aniad ha inoltre organizzato direttamente due Meeting internazionali nel 1994 a Paestum, e nel 2004 a Montecatini.

- Negli ultimi anni l'Aniad ha incentrato il suo interesse sulla promozione della salute e la prevenzione cardiovascolare presso i diabetici di tipo 2. In questo senso collabora allo sviluppo di programmi di attività motoria con associazioni diabetologiche, e con alcuni corsi di laurea in Scienze Motorie Preventive e Adattate (LM67) per la formazione dell'operatore di fitness metabolica.

- In seno ad ANIAD si sono sviluppati gruppi come Ciclismo & Diabete, Podismo & Diabete, Schiacciamo il Diabete nel Canestro che testimoniano la vitalità e maturità degli atleti con diabete.

Questo traguardo raggiunto da ANIAD ha una rilevanza notevole se solo si pensa che fino a 15-20 anni fa la maggior parte dei giovani nascondevano il loro diabete.

Progetto Fitwalking Freedom League Italia: risultati a 6 mesi

G. Corigliano, F. Strollo, A. Ardizzone, P. Maresca, G. Magro, B. Bonsembiante, I. Tanganelli, M.A. Fois, M. Damilano, C. De Fazio per gruppo italiano fitwalking
XVIII Congresso Nazionale, Fitness Cardio-Metabolico - Gestione integrata CONI
2011

Il fitwalking è una tecnica di cammino sportivo, a carattere prevalentemente aerobico, particolarmente idonea per persone con insulino-resistenza come i diabetici di tipo 2 (NIDDM). Questo lavoro mostra gli effetti di tale attività, svolta in supervisione con esperti, in soggetti affetti da NIDDM.

Tale pratica motoria va diffondendosi in Italia attraverso l'attività formativa del campione olimpico Maurizio Damilano, coinvolgendo anche il mondo della diabetologia.

Lo scopo di tale lavoro è quello di valutare gli effetti di un programma strutturato e supervisionato di fitwalking a breve termine su alcuni parametri antropometrici, cardio-metabolici e di performance fisica in diabetici di tipo 2, sedentari ma abili al cammino prolungato.

Il gruppo di formatori della Soc. MAPITALIA (M. Damilano) ha formato sulla tecnica fitwalking laureati in scienze motorie (IUSM) afferenti alle strutture diabetologiche italiane (40 centri) che hanno trasmesso la tecnica a gruppi di NIDDM (800) che, seguiti dagli IUSM, effettuavano sessioni di fitwalking 2-3 volte a settimana per 6 mesi. 7 centri italiani (Napoli, Fossano, Cuneo, Alessandria, Padova, Siena, Cagliari) hanno inoltre, previo consenso informato, prodotto i dati scientifici di seguito esposti su un totale di 125

NIDDM (83M e 42F, età media 61 + 7 anni, BMI 29,7 + 6,7).

Al tempo 0 (T0), 3 mesi (T3) e 6 mesi (T6) sono stati valutati i seguenti parametri: peso, BMI, circonferenza vita, glicemia a digiuno, HbA1c, frequenza cardiaca a riposo (fc); a T0 e T6: colesterolo totale, trigliceridi, HDL, LDL, VO2max.

Per gli esami ematochimici: metodi standard, HbA1c, HPLC, VO2max valutata al cicloergometro o treadmill con test sub-massimale. Analisi statistica: media, DS, ES, test dei ranghi di Wilcoxon per il confronto all'interno del singolo gruppo ANOVA per misure ripetute.

Variazioni significative sono state riscontrate per peso corporeo (-1,4 kg, p= 0,05), circonferenza vita (-3 cm, p= 0,019), glicemia a digiuno (-9 mg/dl, p= 0,012), HbA1c (-0,27%, p= 0,02), fc a riposo (-4 bpm, p= 0,014) e VO2max (+3 ml/kg/min, p= 0,03), di seguito riportate nella seguente Tabella:

Parametri	T0	T6
BMI (Kg/m²)	29,7±6,7	29,3±4,3
Peso (Kg)	81±14,5	79,7±13,7
Circonferenza vita (cm)	102,2±11,4	99,4±13,6
Glicemia a digiuno (mg/dl)	155±41,6	146±40
HbA1c (%)	7,27±1,3	7,0±1,0
Fc a riposo (bpm)	77±14	73±13
VO₂max (ml/kg/min)	18,7±7,1	21,7±5,0

Progetto Fitwalking Freedom League Italia: risultati a 6 mesi

Variazioni non significative sono state riscontrate per BMI, colesterolo totale, HDL, LDL e trigliceridi.

Parametri	T0	T6
Colesterolo totale (mg/dl)	143,7±47,2	177,2±34,2
Colesterolo HDL (mg/dl)	54,6±32,1	57,8±35,6
Colesterolo LDL (mg/dl)	105,1±31,2	102,0±35,0
Trigliceridi (mg/dl)	132,0±82,9	122,1±73,9

La difficoltà ad ottenere un'adesione, specie a lungo termine, ad un programma strutturato di attività fisica dipende oltre che dagli aspetti logistici (lontananza da una palestra, necessità di costante presenza di un istruttore) anche dall'intensità dell'attività fisica proposta e dal rischio di traumi legato all'intensità stessa.

In quest'ottica il fitwalking (FW) si pone come un'attività facilmente realizzabile e che consente di rilevare benefici anche a breve-medio termine e che può essere esercitata nel lungo periodo, mentre i dati della letteratura evidenziano come fattore critico l'adesione a lungo termine dei programmi di fitness metabolica.

La conferma che il FW sia un'attività aerobica ci viene dal miglioramento della VO₂max e della Fc a riposo. Il miglioramento di alcuni parametri della sindrome metabolica (peso, c.v., HbA1c) rendono il FW particolarmente idoneo a NIDDM con le stimate di tale patologia. In linea con i dati della letteratura va segnalato che, come altre forme di attività fisica aerobica, non si riscontrano significative variazioni del colesterolo totale; le variazioni del colesterolo HDL e dei trigliceridi, pur avendo un trend in miglioramento

coerente con un'attività fisica aerobica, non risultano statisticamente significativi.

Un programma strutturato e supervisionato di fitwalking della durata di 6 mesi produce miglioramento significativo del compenso glico-metabolico (glicemia a digiuno, HbA1c), dei parametri antropometrici (peso, c.v.) e degli indici di performance (Fc a riposo e VO₂max) ma non dei parametri lipidici sebbene la trigliceridemia si fosse ridotta in modo non significativo rispetto al valore T0 già normale (132 mg/dl). La tecnica del fitwalking, per la sua facilità di applicazione alla maggior parte degli NIDDM, innocuità ed efficacia terapeutica dovrebbe diffondersi maggiormente nei protocolli di trattamento degli NIDDM.

La persona con diabete tipo 1 e le immersioni subacquee

Matteo Andrea Bonomo, Giovanni Careddu, Gerardo Corigliano, Paolo Di Bartolo, Pasquale Longobardi, Andrea Fazi, Elena Cimino, Elena Gamarra, Umberto Valentini
Vol. 31, N. 1, marzo 2019

Per la prima volta, l'edizione 2018 degli Standard di Cura italiani ha inserito la subacquea tra le attività sportive consentite alla persona con diabete. Di seguito verrà approfondito il quadro generale della situazione partendo dalla fisiologia subacquea, dall'esame dei potenziali rischi specifici per la persona con diabete durante l'immersione, fino alle possibili soluzioni sviluppate per garantire la sicurezza.

RASSEGNA

La persona con diabete tipo 1 e le immersioni subacquee

Matteo Andrea Bonomo¹, Giovanni Careddu², Gerardo Corigliano³, Paolo Di Bartolo⁴, Pasquale Longobardi⁵, Andrea Fazi⁶, Elena Cimino⁷, Elena Gamarra⁸, Umberto Valentini⁹

¹SSD Diabetologia, ASST "Grande Ospedale Metropolitano Niguarda", Milano; ²SSD Endocrinologia, Diabetologia e Malattie Metaboliche, ASL 3 Genova; ³Servizio di Diabetologia AID, ASL Napoli 1; ⁴UO di Diabetologia, Rete Clinica di Diabetologia Aziendale, Dipartimento Internistico di Rovereto, AUSL della Romagna; ⁵Centro Iperbarico Ravenna, Presidente Società Italiana Medicina Subacquea e Iperbarica (SIMSI); ⁶Sistema Integrato delle Emergenze, Agenzia Regionale Sanitaria, Regione Marche; ⁷UOC Medicina Generale ad indirizzo Metabolico Diabetologico, ASST Spedali Civili di Brescia; ⁸SSCDU Endocrinologia, Diabetologia e Metabolismo, A.O.U. Città della Salute e della Scienza San Giovanni Battista "Le Molinette", Torino; ⁹UOC Medicina Generale ad indirizzo Metabolico Diabetologico, ASST Spedali Civili di Brescia

PREMESSA

Per la prima volta, l'edizione 2018 degli "Standard di cura" italiani ha inserito le immersioni subacquee con autorespiratore fra le attività sportive consentite alla persona con diabete (1). Si tratta di una svolta importante, che anche nel nostro Paese porta finalmente, in un documento ufficiale di grande prestigio come gli "Standard", un elemento di chiarezza su una questione da tempo molto dibattuta a livello internazionale, sulla quale si sono succedute anche negli ultimi anni posizioni contrastanti. Un'incertezza peraltro non ancora del tutto risolta, con atteggiamenti di maggiore o minore apertura, ed in alcuni casi di dubbio, se non di sostanziale chiusura, presenti sia nel mondo diabetologico sia in altre branche, come la Medicina dello Sport e la Medicina Iperbarica; lo stesso vale per l'ambiente della subacquea, in particolare della didattica.

Rimanendo nel campo della diabetologia, infine, dubbi e ripensamenti sulla accessibilità di questo sport hanno caratterizzato a lungo anche l'associazionismo più attento a queste tematiche. Se è infatti vero che, nel sito web della Associazione Nazionale Italiana Atleti Diabetici "ANIAD", è da qualche anno prevista una sezione

specificamente dedicata alla subacquea, dove si parla espressamente dello "sdoganamento" di questa attività, ed è disponibile un "Protocollo operativo per persone con diabete che intendono cimentarsi nella subacquea",

FAD ECM "Il Diabete"

Questa rassegna fa parte di un percorso di formazione a distanza accreditato a livello nazionale e disponibile gratuitamente nell'aula virtuale della SID (www.fad.siditalia.it).

Per partecipare al corso occorre:

1. Leggere la rassegna (disponibile anche on-line)
2. Registrarsi all'aula e iscriversi al corso "Il Diabete"
3. Rispondere on-line al quiz di verifica e compilare il questionario di valutazione dell'evento FAD.

Una volta eseguito con successo il test di valutazione e compilato il questionario di valutazione dell'evento, sarà cura della Segreteria ECM della SID far pervenire l'attestato ECM del corso ai diretti interessati nei tempi e nelle modalità stabiliti dalla regolamentazione vigente.

Per ulteriori informazioni: www.fad.siditalia.it

CONI e ANIAD siglano un accordo che apre la strada all'utilizzo delle strutture sportive del CONI per gli atleti e le persone con diabete che vogliono intraprendere la pratica sportiva.

Diabetico fa rima con olimpico

CONI e ANIAD siglano un accordo che apre la strada all'utilizzo delle strutture sportive del CONI per gli atleti e le persone con diabete che vogliono intraprendere la pratica sportiva.

Tutti hanno perlomeno sentito parlare del CONI, sigla di Comitato Olimpico Nazionale Italiano. Questo ente pubblico non si limita a organizzare la partecipazione italiana ai Giochi Olimpici, attraverso 45 Federazioni Sportive Nazionali e 19 Discipline Associate, alle quali aderiscono circa 95 mila società sportive per un totale di circa 11

milioni di tesserati, ma coordina e organizza l'attività sportiva in Italia.

L'ANIAD, Associazione Nazionale Italiana Atleti con Diabete, «persegue soprattutto due obiettivi: da una parte lo studio e la promozione dell'attività agonistica amatoriale e professionistica delle persone con diabete», spiega Gerardo Corigliano, Presidente di ANIAD e uno tra i più grandi studiosi dell'equilibrio glicemico e metabolico nell'atleta con diabete, «dall'altra la promozione dell'attività fisica come terapia ideale per la prevenzione e la corretta gestione del diabete».

Gerardo Corigliano non si stanca di predicare la necessità di prescrivere l'esercizio fisico così come si fa per le altre terapie, quella alimentare e quella farmacologica. Questo concetto, che ormai si è fatto strada fra i diabetologi grazie anche al lavoro dell'ANIAD e dei medici che ne fanno parte, si scontra però con la difficoltà concreta di organizzare interventi appropriati. Pochissimi ospedali italiani dispongono di una palestra e pochissime palestre hanno le competenze per organizzare interventi di educazione e avviamento alla corretta attività fisica appropria-

ti per le persone con diabete (vedere box nella pagina a fianco).

Recentemente ANIAD e CONI hanno fatto un salto di qualità nella loro relazione. Nel maggio 2014 il Presidente del CONI Giovanni Malagò e il Presidente di ANIAD hanno firmato un Protocollo d'intesa che «risponde all'esigenza di aprire il mondo dello sport alle persone con diabete per favorire il loro pieno inserimento e utilizzare la pratica sportiva, a ogni livello di intensità, per la loro salute», illustra Gerardo Corigliano.


Perché abbia concretezza, il Protocollo si è esteso a livello regionale. «In questi mesi le articolazioni regionali del CONI e di ANIAD stanno elaborando e formando a loro volta Protocolli d'intesa già firmati in Campania, Sardegna, Sicilia, Calabria, Lazio e Abruzzo, i quali possono da una parte portare a facilitare l'accesso delle persone con diabete all'agonismo, dall'altra consentire ai Team Diabetologici e ai pazienti l'accesso alle numerosissime strutture del CONI che è presente in 109 province con propri impianti e attrezzature», commenta il Diabetologo Pino Pipicelli, che per conto di ANIAD segue il rapporto con gli enti sportivi nazionali. «I punti salienti del Protocollo sono una stretta e paritaria collaborazione che si articola sul territorio attraverso la creazione di commissioni regionali che lo implementeranno con iniziative di sensibilizzazione comuni e con la creazione di un premio annuale da assegnare all'atleta diabetico che si è distinto non solo per le sue doti atletiche ma an-



Gerardo Corigliano,
Presidente ANIAD

che per il suo impegno nel sociale». «Per esempio, in Calabria», continua Pino Pipicelli che presiede la sezione regionale dell'ANIAD ed è fiduciario del CONI di Catanzaro, «il protocollo è stato già implementato in occasione della Giornata Mondiale del Diabete 2014, sono in programma iniziative a livello regionale, e la premiazione dell'atleta diabetico più meritevole è stata effettuata a dicembre, in occasione delle premiazioni del CONI».

Gerardo Corigliano è cosciente del grande impatto mediatico che può avere la figura dell'atleta di spicco con diabete, «sia nella visione che la persona ha della sua malattia sia nell'immagine che ne ha l'opinione pubblica. È ben difficile discriminare le persone con diabete quando si apprende che qualcuna di loro ha scalato una cima di 8 mila metri o ha attraversato a nuoto lo Stretto di Messina o gioca a calcio o a basket in prima divisione!». Per questo, a livello centrale, verranno programmate iniziative di impatto nazionale con la collaborazione delle Federazioni Sportive Nazionali.

Molte attività, rese possibili dalla forma del Protocollo, sono ancora allo studio. Per esempio il CONI potrà accedere al know-how di ANIAD per consulenze relative ad atleti con diabete. Un altro tema caldo è quello del doping. «L'insulina purtroppo, è scelleratamente utilizzata da alcuni 'sportivi' – le virgolette sono d'obbligo», sottolinea Gerardo Corigliano, «che non hanno il diabete ma ne sfruttano l'effetto anabolizzante: come doping insomma! Questo svantaggia gli atleti che usano insulina per tenere sotto controllo il diabete, oggi costretti a continue e umilianti certificazioni esterne. Vogliamo arrivare a una certificazione valida una volta per tutte». 

Percorsi controllati

«L'attività motoria può essere un valido supporto terapeutico per la persona con diabete», esordisce **Cristina De Fazio, Responsabile per conto di ANIAD di programmi motori di carattere atletico e metabolico**, «purché venga proposta nel momento adatto, prescritta dal diabetologo dopo un'accurata valutazione clinico-metabolica, strutturata e supervisionata da laureati in Scienze Motorie specializzati in attività motorie preventive e adattate». Da circa 5 anni al Centro AID di Napoli è stata avviata un'esperienza pilota, sotto la direzione del Presidente ANIAD Gerardo Corigliano. «Alle persone con diabete di Tipo 2 non scompensato che non presentano controindicazioni alla pratica motoria», racconta Cristina De Fazio, «e che, sottoposte a un questionario sulla valutazione dell'attitudine al cambiamento, si trovano nella fase in cui si contempla l'opportunità di una modifica dello stile di vita, è stato proposto di partecipare a un percorso di avviamento all'attività motoria».

Chi ha accettato è entrato a far parte di piccoli gruppi (al massimo 6-7 persone) che per 3 mesi, sotto la supervisione di chinesiologi esperti in ambito metabolico, hanno seguito un percorso motorio individualizzato in palestra (esercizi cardiorespiratori, di rinforzo tonico-posturali, di mobilità articolare), intervallati con attività all'esterno di fit-walking, con frequenza settimanale.

Il percorso è stato strutturato sulla base della valutazione clinica medica e della valutazione funzionale mediante test motori effettuati dalla stessa Cristina De Fazio. «A ciascun partecipante veniva misurata la glicemia prima e al termine di ciascuna seduta di allenamento per osservare la reazione dell'organismo allo sforzo fisico. Il programma motorio non era stato impostato a priori ma veniva adattato in funzione della tendenza glicemica e delle altre variabili che potevano influire», afferma. Dopo tre

mesi la persona con diabete veniva rivalutata e i suoi dati (test motori, diari glicemici, misure massa magra e grassa, etc.) entravano a far parte, a fianco di quelli metabolici, delle informazioni su cui basare l'incontro col Diabetologo.

L'esperienza di Napoli potrebbe essere lo schema su cui disegnare progetti di collaborazione col CONI «che dispone di strutture adatte, tenendo conto però dell'esigenza di chinesiologi esperti come guida appropriata per tale tipologia di attività motoria adattata e di un loro corretto inserimento nel percorso di cura più generale», sottolinea Cristina De Fazio.



04

**ANIAD E LA
INTERNATIONAL DIABETES
FEDERATION (IDF)**



ANIAD e la International Diabetes Federation (IDF)

“

ANIAD ha sviluppato contatti, fin dai primi anni, con Enti ed Istituzioni internazionali che si occupavano di diabete e sport. Dall'inizio degli anni '90 ha aderito alla International Diabetes Athletes Association con sede a Phoenix in Arizona (poi divenuta DESA, Diabetes Exercise Sport Association). Nel 1992 ha partecipato al congresso di diabete e sport a Barcellona (l'anno delle Olimpiadi) e successivamente ha organizzato l'evento mondiale IDAA nel '94 a Paestum (evento storico che vide la partecipazione di molti atleti con diabete che hanno rappresentato il "core" dell'associazione per molti anni, come ad esempio Marco Peruffo). Molti anni dopo, un secondo evento internazionale fu organizzato a Montecatini e un vero e proprio "Festival dello Sport" a Villasimius. Scioltasi DESA, ANIAD è stata accettata dopo un percorso non facile nella IDF, il massimo organismo mondiale della diabetologia, ove al momento resta l'unica Associazione, fra oltre 160, ad interessarsi esclusivamente di diabete e sport/attività fisica. In seno ad IDF, ANIAD ha partecipato a 5 edizioni del campionato europeo di calcetto, organizzato al centro CONI di Tirrenia, il corso europeo per YOUNG Leader e formato 6 di essi nel corso degli anni.

In questo capitolo sono presentati i lavori fatti in tale ambito, prevalentemente di natura politico-sociale, come ad esempio il superamento dell'insulina come farmaco dopante, per le persone certificate come diabetiche.

”

Italian Voluntary Diabetes and exercise organizations: from social support to Nationwide clinical research

F. Strollo, S. Gentile, P. Pipicelli, G. Corigliano

Diversity and equality in health and care, vol. 13, n.6, 2016

Oltre a sostenere la cultura dell'attività sportiva in caso di DM, ANIAD ha dovuto anche lottare contro pregiudizi e barriere da parte sia di diabetologici che pazienti. Inoltre, riveste attualmente un ruolo centrale nell'educazione all'attività fisica e nella promozione della salute dei diabetici.

Diversity and Equality in Health and Care (2016) 13(6): 391-393

©2016 Insight Medical Publishing Group

Commentary

Italian Voluntary Diabetes and Exercise Organizations: From Social Support to Nationwide Clinical Research

Felice Strollo¹, Sandro Gentile², Pino Pipicelli³, Gerardo Corigliano⁴

¹IDF Delegate on behalf of ANIAD and Lecturer, State University, Milan, Italy

²Department of Clinical and Experimental Medicine, 2nd University, Naples, Italy

³ANIAD Vice-President, Soverato (CZ), Italy

⁴ANIAD Past-President and Lecturer, Parthenope University, Naples, Italy

ABSTRACT

ANIAD (Italian National Diabetic Athletes Association) is a voluntary organization lending support to diabetes mellitus (DM) and sports community in Italy within the frame of the International Diabetes Federation since 1991. During the last 25 years it struggled against prejudice and finally broke the barriers surrounding Italian diabetologists/health care providers by unrelentingly permeating diabetes related circles with the culture of wellness through safe exercise at all ages. Just recently ANIAD manage to start a nationwide media campaign in favor of diabetes and exercise

by showing a dedicated banner in many stadiums involved in different kinds of sports events. This was a clear example of diversity changing to equality in everyday life. We are here explaining the steps that made it possible through the years and how science came on top of that after a while to fill the gaps of everyday experience with sound explanations of the mechanisms behind it.

Keywords: Diabetes; Exercise; Sports; Training; Voluntary organizations; Social support

Diabetes mellitus (DM) and sports Italian community is characterized by some peculiarities as for voluntary support organizations¹. In 1991 the Italian National Diabetic Athletes Association (ANIAD ONLUS) was founded which, among the 220 IDF member organizations, is the only one that aims at both educating athletes and encouraging the practice of sports, as well as, promoting health through keep-fit exercise among people with DM². It was born in Naples as a voluntary regional initiative out of the enthusiasm of Prof. D'Agostino, a father of Italian Diabetes Association, but soon a larger and larger number of young people joined the project. They had been practicing different sporting disciplines at a high level since the '80s all over Italy, but they had most often done it secretly and therefore missed or even disregarded diabetes specialist help. In fact, most diabetologists were not ready to accept and support their efforts at that time, due to the high hypoglycemic risk encompassed by exercise.

During the following years ANIAD built up a large network of athletes with DM who interacted strongly with one another and thus contributed to spreading opinions and solutions found "on the ground" under strict expert surveillance and almost inadvertently generated a new culture on DM and sports. This explains how athletes with DM step by step projected an image of aware, careful, well-balanced patients standing out as examples of ambitious yet wise people continuously weighing risks against benefits.

During the last 25 years some ANIAD athletes ensured a successful communication, and thus broke the barriers surrounding Italian diabetologists/health care providers by unrelentingly permeating diabetes related circles with the culture of wellness through safe exercise. This is how in the

end they managed to drive specialists to investigate upon metabolic mechanisms involved in DM response to exercise and evaluate how to harness it as a major tool for patient education/empowerment and health maintenance.

ANIAD also gave a boost to a series of selective sports groups, including ADIQ, national basketball team, national soccer team, "Cycling with Diabetes", "Diabete No Limits", Sailing with Diabetes, Triathlon runners, "Scuba and Diabetes" and so on³.

ADIQ, which is an Italian acronym staying for Diabetic Climbers at a Height, is made of mountaineers getting even higher than 8000 meters in Asia, Africa and South America and showing a strong social commitment by organizing "DiabTrek" yearly, a trekking school camp at half a mountain for children with T1DM supervised by diabetologists and climbers. Such initiative represents an excellent communication/education model and shows that an athlete with DM may be a health promoter within his own community by involving all diabetes care team members and having them work with - rather than on - their patients outside the hospital walls.

The Italian national basketball and soccer teams were involved in international competitions quite often within the frame of IDF experience exchanges. Cycling represents a typically aerobic exercise played by hundreds of people: "Cycling with Diabetes" did not only improve the image of people with DM thought their active participation in public events on World Diabetes Days but also strongly contributed to the knowledge of metabolic mechanisms involved in DM, such as insulin requirements and sensitivity as well as Glut-4 expression during exercise. Something similar occurred with scuba diving, a kind of activity which had been prohibited for years to people with diabetes but

Diabete e sport: il ruolo dell'associazionismo

G. Corigliano, C. De Fazio, V. Russo, G. Pipicelli, F. Strollo
GIDM, vol 36, n.2, pp. 113-116
Giugno 2016

Il volontariato in ambito di diabete e sport in Italia è particolarmente sviluppato, ciò ha creato una rete di iniziative, eventi, diabetici guida, che hanno contribuito in questi anni al progresso del livello assistenziale e al miglioramento della qualità della vita delle persone con diabete.

Il volontariato in ambito di diabete e sport è iniziato fra la fine degli anni '80 e l'inizio degli anni '90. Esso ha assunto in Italia peculiarità specifiche grazie all'Associazione Nazionale Italiana Atleti Diabetici (ANIAD Onlus), il cui obiettivo è sempre stato la promozione della salute attraverso la pratica sportiva consapevole e responsabile. Questo germe ha originato un network di atleti con diabete che ha coinvolto progressivamente tutti gli altri settori della diabetologia e dello sport (diabetologi, operatori sanitari, istituzioni, CONI, laureati in scienze motorie) e ha prodotto innumerevoli eventi e attività di gruppo, compreso l'emergere a livello agonistico di numerosi atleti di spicco. Dall' ANIAD sono gemmati molti altri gruppi con particolare interesse in attività sportive, alcuni dei quali sono: ADIQ (ALPINISTI DIABETICI IN QUOTA), esperti di alta montagna che hanno conquistato numerose vette, anche superiori a 8000m. Ogni anno questi ultimi organizzano uno stage di trekking di mezza mon-

tagna destinato a bambini con DM1, chiamato "Diabtrek"; DIABETE SOMMERSO, gruppo che coinvolge al suo interno diabetici e diabetologi appassionati di subacquea, medici iperbaristi e istruttori di diving; GRUPPO CICLISMO E DIABETE, nota per promuovere anche a livello mediatico le conoscenze sul diabete; DIABETE NO LIMITS, impegnato nel podismo di fondo; DIABETE E CUORE, che lega con lo sport queste due patologie.

L'associazionismo in ambito di diabete e sport, di cui ANIAD si è fatta fin da subito promotrice, è stato motore di un'educazione terapeutica consapevole ed esempio di team diabetologico allargato. Tale processo virtuoso è divenuto un esempio di lavoro di gruppo del team diabetologico, contribuendo a migliorare nella comunità l'immagine della persona con diabete.

Exercise related care pathways for people with diabetes: Literature review and expert consensus

Felice Strollo, Sandro Gentile, Roberta Assaloni, Cristina De Fazio, Gerardo Corigliano
Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews - July 2019

Sulla base di nuove prove nella fisiopatologia del DM, sui recenti progressi tecnologici e sulla nostra lunga esperienza nel campo del diabete e dell'esercizio fisico, in questa review è presentato un percorso (Exercise Related Care Pathway) utile a una sicura ed efficace gestione dell'esercizio nelle persone con diabete di tipo 1 e diabete di tipo 2, come opportunità sia per i medici che per i pazienti di ridurre gli sbalzi glicemici e migliorare i risultati.

Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews 13 (2019) 2755–2762

Contents lists available at ScienceDirect

Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews

journal homepage: www.elsevier.com/locate/dsx

Review

Exercise related care pathways for people with diabetes: Literature review and expert consensus

Felice Strollo ^{a,*}, Sandro Gentile ^b, Roberta Assaloni ^c, Cristina De Fazio ^d, Gerardo Corigliano ^d

^a Diabetes Unit, Elle-Di, Rome, Italy
^b Nefrocenter Research Network, Naples, Italy
^c Diabetes Unit ASS2 Isontina, Udine, Italy
^d AID Center, Naples, Italy

ARTICLE INFO

Article history:
 Received 17 June 2019
 Accepted 10 July 2019

1. Introduction

Physical activity (PA), despite being a primal human function, sort of a language allowing neonates to get in touch with the world around them, has been negatively affected by automation for about one century. This contributed to ever increasing cardiovascular event rate due to the epidemics of metabolic diseases including Diabetes Mellitus (DM) and prompted dedicated scientific societies, including Italian ones [1], to issue specific recommendations based on which GPs and specialists should try to promote exercise among their patients.

Nevertheless metabolic effects, athletic performance and acute complication risk in DM people depend on a whole set of variables including type, duration, intensity and timing of exercise, as well as, attained training level and eventually prescribed insulin/secretagogue doses.

This makes any high intensity, long duration exercise programs less easy to cope with than spontaneously occurring PA, so that joint American Diabetes Association and American College of Sports Medicine (ADA/ACSM) Guidelines suggest all patients to be aware of their own conditions and to get more and more trained to adapt recommendations to their specific requirements according to the so-called "trial and error" rule [2].

Such a complex process is expected to disorient both physicians as for exercise prescription and people with DM as for mid-

to-long term adherence to exercise programs. To overcome this problem it might be useful to define a dedicated care pathway (CP), i.e. a well recognized method to improve clinical daily practice, organization and patient safety through an accurate design of care processes taking into account available resources within a certain setting. Therefore, based on new evidence in DM pathophysiology, on recent technology advances and on our longstanding experience in the field of diabetes and exercise, we tried to fill a gap in the literature by issuing an exercise-related CP (ERCP) for safe and effective exercise management in people with both T1DM (i.e. type 1 or "insulin dependent" DM) and T2DM (i.e. type 2 or "non insulin dependent" DM), as an opportunity for both physicians and patients to reduce variation and improve outcomes by key evidence-based interventions within individual contexts.

1.1. Common ERCP elements for T1DM and T2DM

The aim of the ERCP is to define the minimum set of activities required to encourage people with T1DM and T2DM to exercise and assist them during their daily training.

The following sequence has to be taken into account when preparing any ERCP, independently of the type of DM patients suffer from:

1. Screening for chronic complications (electrocardiogram, any signs of diabetic retinopathy, nephropathy and/or neuropathy)
2. Selection
3. Diabetes team willingness to investigate upon, and enhance, patient motivation to exercise and appropriate counseling
4. Evaluation
5. Education on exercise effects expected to influence drug dose requirements and risk for hypoglycemia
6. Personalized therapeutic indications
7. Effective planning of a structured exercise program
8. Realization
9. Verification

* Corresponding author. Head of the Diabetes Unit, Integrative Medicine Center Elle-Di, Via degli Scipioni 175, 00192, Rome, Italy.
 E-mail address: felix.strollo@gmail.com (F. Strollo).

<https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.07.028>
 1871-4021/© 2019 Published by Elsevier Ltd on behalf of Diabetes India.

Athletes With Type 1 Diabetes Mellitus: Is There Any Way To Simplify Wada Rules?

Grussu M.; Pipicelli G.; Mambro A.; Strollo F.; Corigliano G.
International Diabetes Federation Congress 2019 - December 2019

L'insulina è considerata un farmaco dopante, gli atleti diabetici sono costretti a produrre una certificazione per giustificare l'indispensabilità dell'uso dell'insulina come salva vita. Gli autori prospettano un percorso da fare con la WADA per dimostrare l'insostituibilità di tale trattamento al fine di evitare una mortificante certificazione annuale.




BU 01337 – ATHLETES WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS: IS THERE ANY WAY TO SIMPLIFY WADA RULES?

Grussu M.¹; Pipicelli G.²; Mambro A.³; Strollo F.⁴; Corigliano G.⁵

¹ ANIAD President, ² Vice President, ³ Anesthesiologist, ⁴ IDF delegate, ⁵ Past President, Italy.

BACKGROUND

Insulin effects go beyond glucose utilization for immediate and delayed energy supply in terms of ATP production and glycogen storage by inhibiting protein breakdown and promoting cell growth, which on the whole helps preserve lean body mass [1]. Its short circulating half life (a few minutes at most) drives some non-diabetic athletes to self-administer insulin as anabolic hormone and carbohydrates to "enlarge" their muscles with massive glycogen stores. By doing so they feel like running virtually no risk to be caught by anti-doping lab analyses and often also rely on multiple drugs including growth hormone and anabolic steroids to maximize muscle hypertrophy. This way they are known to cause health hazard not only to themselves but also to the whole society [2].

**WORLD ANTI-DOPING AGENCY (WADA)
LIST OF PROHIBITED SUBSTANCES**

Therefore, as health protection is a priority in all countries, the need to keep sports as free as possible from any kind of doping contamination has led the World Anti-Doping Agency (WADA) to include insulin in the list of prohibited substances among Hormone and Metabolic Modulators and dedicated labs have been raised to develop tests endowed with higher and higher specificity and sensitivity for exogenous insulin detection in body fluids.

However WADA recognizes the irreplaceable role of the hormone in athletes with T1DM and thus asks for a Therapeutic Use Exemptions Certificate initially including details of the onset, investigation and diagnosis of the condition, with specialist-supported documentation [3].

**THERAPEUTIC USE EXEMPTIONS CERTIFICATE (TUEC):
A TWO-FACED COIN**

However, quite recently a transient intensive insulin treatment immediately after diagnosis proved to allow good control on oral medications for the rest of their lives in people with T2DM [4]. As a consequence of that, insulin TUECs are to (i) be reviewed after 12 months with documentation obtained from the GP and the specialist / specialist unit and (ii) be granted again for some time in athlete's life.

Nowadays all athletes on insulin willing to participate in any competition in Italy have to be certified as fit by a sport physician (SP) who should ask the specialist to attest regular self-monitoring, glucose control, treatment adherence and the absence of any serious

disease complications, according to the Italian law 115/1987[5] which grants voluntary patient associations the role of advocacy.

In fact insulin TUECs almost doubled (from 5% to 9%) in Italy between 2013 and 2016 and have been following an increasing trend ever since.

Athletes can appeal against any certificates hampering their lives, which unfortunately occurs quite often in case of SPs who, being unaware of most advanced technology (including insulin analogues, sensors, hybrid pumps and so on), ask athletes for unwarranted and costly examinations at yearly intervals or even cut short their careers.



HOW TO OVERCOME UNNECESSARY BUREAUCRATIC BARRIERS

The Authors hope IDF will support ANIAD by pressing WADA to issue new evidence-based rules in line with continuous developments in diabetes without giving up fighting against faster and faster changing doping solutions: insulin might be excluded straight away from the list of doping substances in people with T1DM (who might be certified only once at their first visit) or with T2DM in secondary failure (who might be certified yearly just for the first 2 to 3 years).

Such attitude would be very farsighted of both IDF and WADA in front of an increasingly active and empowered diabetic community whose members already feel quite uneasy about this situation and, as it seems to be about to happen in Italy, might even be ready to take social, political and legal actions at the highest national and international level against anything inconsistent with the Universal Declaration of Human Rights [6].

References

1) Dimitriadis G et al. Insulin effects in muscle and adipose tissue. *Diabetes Res Clin Pract.* 2011; 93 (Suppl 1): S32-S39.

2) Laillou-Baume V, Courtais C. Doping use among young elite cyclists: a qualitative psychosociological approach. *Scand J Med Sci Sports.* 2010; 20: 336-345.

3) WORLD ANTI-DOPING CODE 2015 with 2016 amendments. http://www.wada-ama.org/documents/anti-doping/World_Anti-Doping_Code_2015_with_2016_amendments.pdf (accessed October 31, 2019).

4) Chen S et al. Long-term effects on glycaemic control and β -cell preservation of early intensive treatment in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: A multicentre randomized trial. *Diabetes Obes Metab.* 2018; 20: 1121-1130.

5) Gazzetta Ufficiale delle leggi italiane n. 71 del 26-03-1987

6) <http://www.unhcr.org/refugees/declaration-human-rights.html> (accessed October 31, 2019).

Copyright © 2019 A.N. I.A.D. Associazione Nazionale Italiani Atleti Diabetici www.aniad.it

Will incretins change certifying attitudes in the future?

F. Strollo, M. Moré, P. Tosco, M. Corigliano, G. Corigliano, G. Strollo
Italian Journal of Aerospace Medicine - 2019

Lo specialista in medicina aerospaziale è tipicamente tenuto a valutare l' idoneità al volo di un candidato pilota. La presenza di DM espone a rischio di inidoneità per la possibilità di ipoglicemie inavvertite. Gli autori si chiedono se il responso può essere differente se il paziente utilizza incretine, una classe di farmaci che non espongono a rischio ipoglicemico.



ITALIAN JOURNAL
OF AEROSPACE
MEDICINE

Research

AEROMEDICAL EXAMINERS AND DIABETES: WILL INCRETINS change certifying attitudes in the future?

■ FELICE STROLLO¹,
■ MASSIMO MORE¹,
■ PAOLO TOSCO¹,
■ MARCO CORIGLIANO¹,
■ GERARDO CORIGLIANO²,
■ GIOVANNA STROLLO¹.

ABSTRACT

The main question an aeromedical examiner (AME) has to answer is whether an airman is fit for flying or not. When diagnosed as having diabetes mellitus (DM), most of the time the airman is disqualified. The Authors give a brief updated overview of the disease and of possible therapeutic options and finally present the results of a 3 month treatment regimen applied to 30 middle age men with Type 2 DM adding exenatide, pertaining to a new class called "incretins" claiming to yield good metabolic results without increasing the risk for hypoglycaemic events. This was in fact the case in these subjects, who got much better glucose levels and at the same time displayed lower BMI's while grossly reducing their dosages of sulphonylureas ($p < 0.01$ to 0.001). These results might not be against the possibility that exenatide might be discussed in the future as a feasible means of qualifying some kind of flight personnel.

KEYWORDS
Flight, diabetes mellitus, hypoglycaemia, exenatide

INTRODUCTION

According to present rules the answer is yes if (i) he is mentally and physically capable of performing his

flying duties at or above the level required for safe flying under all conditions and (ii) if it is safe to assume that he will remain so for the period of validity of his certificate.

Therefore an airman may be assessed as fit for flying if (i) he is free of any diseases eventually making him incapable of performing his duties on board in a safe manner during on-going flight (acute incapacitation) and (ii) he is free of any diseases which, within the period of validity of his certificate, may slowly reduce his ability to perform his duties on board to below the least acceptable level.

At the moment diabetes mellitus (DM) is a major condition disqualifying for flight.

DM is a complex metabolic disorder known to be associated with many complications after being out of control for many years. Some of these complications may produce sudden incapacitation or grossly impair performance and thus cause

a serious risk to air safety: a macroangiopathic damage is the common background for coronary, brain and peripheral artery disease and is brought about by both the oxidative stress related to chronic hyperglycemia and the vascular wall infiltration by lipids and macrophages related to chronic dyslipidemia. Microangiopathy is associated with progressive retinal and renal damage and takes part in the genesis both of macroangiopathy itself through vasa viscerum damages and of neuropathy involving motor, sensory and autonomic functions, which is a consequence of vasa nervorum damage as well as of a direct effect of oxidative stress upon myelin nerve sheathing.

When the above mentioned conditions become clinically evident, a major aeromedical risk is pending, which mandates a very careful attitude by AME's in any case. Estimates of the possibility to be diagnosed as having DM varies

TABLE 1

Combined World Health Organization (WHO) and American Diabetes Association (ADA) recommendations for diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia (if 2-h plasma glucose is not measured, status is uncertain as diabetes or IGT cannot be excluded)^{1,2}.

DIABETES MELLITUS (DM)	
FASTING PLASMA GLUCOSE	>7.0 mmol/L (126 mg/dL)
2-H PLASMA GLUCOSE*	> 11.1 mmol/L (200 mg/dL)
IMPAIRED GLUCOSE TOLERANCE (IGT)	
FASTING PLASMA GLUCOSE	>7.0 mmol/L (126 mg/dL)
2-H PLASMA GLUCOSE*	>7.8 THROUGH <11.1 mmol/L (140 THROUGH 199 mg/dL)
IMPAIRED FASTING GLUCOSE (IFG)	
FASTING PLASMA GLUCOSE	6.1 THROUGH 6.9 mmol/L (110 mg/dL THROUGH 125 mg/dL)

* VENOUS PLASMA GLUCOSE 2 HOURS AFTER INGESTION OF 75G ORAL GLUCOSE LOAD

About Diabetes

Home-based exercise for people with diabetes

LAST UPDATE: 25/03/2020

In risposta alla pandemia COVID e al confinamento obbligato tra le mura domestiche, è venuta a mancare la dose di attività fisica quotidiana che è parte integrante della gestione del diabete. In questo articolo vengono consigliati degli esercizi eseguibili autonomamente a casa.

- **Treadmill:** one-hour brisk walking (no need to run), which can also be split into three 20-minute sessions. If possible, the slope should be adapted to individual fitness levels, to simulate an uphill walk.
- **Stationary bicycle** (either reclined or classic): two 15-minute sessions at variable intensity (if the equipment allows it). The sessions can be longer on a reclined bicycle since the effort is reduced by the backrest.
- **Bodyweight exercises** such as push-ups, squats, deep stationary lunges, sit-ups or crunches (to strengthen the abdomen) and forward flexes (to strengthen the lower-back muscles). These help maintain muscle tone and, when performed correctly, can have excellent results.
- **Joint mobility and stretching exercises** that can be sourced from common workout, yoga and pilates' routines. ([Example video](#))

Other ways to train at home:

- Walk up and down 8 sets of stairs, for at least 6 floors. This is not recommended for people with type 2 diabetes who do not exercise regularly.
- Jump rope
- Use small weights and home fitness accessories such as rubber bands, kettlebells, wrist weights, ankle weights and pockets filled with heavy objects. Makeshift objects can also be used, such as buckets, cases, bottles filled with water or even small backpacks filled with objects of different weight.

These suggestions can be used to develop short, fragmented or continuous training sessions. Here is an example of a series of "total body" exercises involving all main muscle groups, which anyone can do at home:

- Two series of 20 Jumping Jacks (on-site jumps with synchronized leg and arm spreading and closing)
- Two series of 15 crunches (abdomen strengthening)
- Two series of 15 forward flexes (lower back muscle strengthening)
- Two series of 10 rowing exercises using dumbbells and slight forward flexion (back muscle strengthening)
- Two series of 8 push-ups (pectoral muscle strengthening – knees to floor for beginners)
- Two series of 8 sitting/standing hand-weight lifts (shoulder muscle strengthening)
- Five minutes of treadmill training or stationary/reclined bicycle
- Three series x 15 squats (lower limb strengthening)
- 20 minutes treadmill training
- Final stretching and relaxation.

Make sure to avoid overload and adapt exercise intensity to individual ability and fitness level. It is also important to monitor your health before, during and after exercising.

The recommendations above were developed and kindly made available by the Scientific Council of ANIAD: Drs. Gerardo Corigliano, Giuseppe Pipicelli, Felice Strollo; Alessio Calabro' and Matteo Vandoni.

05

**DALLA RICERCA CLINICA
ALLA PRATICA SPORTIVA:
LE TESTIMONIANZE DEGLI
ATLETI DIABETICI**



Dalla ricerca clinica alla pratica sportiva: le testimonianze degli atleti diabetici

“

La ricerca clinica si sa, deve basarsi necessariamente su dati oggettivi accompagnati da evidenze mediche efficaci. L'acronimo EBM (Evidence Based Medicine), sintetizza questo metodo clinico utilizzato per «validare» le conoscenze da destinare alla cura delle persone. Negli anni però ha assunto una sua rilevanza nel migliorare le terapie, riuscire a trarre importanti elementi dalle esperienze pratiche dei pazienti piuttosto che dal loro vissuto. L'esperienza personale di ognuno infatti, se opportunamente trasferita e valorizzata, può certamente aiutare il medico a «cucire» una cura su misura per ciascun paziente, ma allo stesso tempo dall'esperienza dei singoli si possono determinare modelli utili ad altri che presentano identica patologia e bisogni terapeutici simili. Certamente se guardiamo anche al recente passato non possiamo non evidenziare che alcuni atleti nonostante il diabete hanno realizzato imprese e performance importanti come i già citati Marco Peruffo, Monica Priore, Vittorio Casiraghi, Mauro Sormani, Alberto Ghelli. Quelle che seguono invece, ancorché in modo sintetico, vista l'impossibilità di raccontare le centinaia di esperienze delle persone che negli anni hanno interagito con l'ANIAD, vogliono però rappresentare storie di persone con diabete che seppur non essendo emerse mediaticamente hanno ugualmente raggiunto i loro obiettivi attraverso lo sviluppo della conoscenza e della giusta competenza nella gestione della malattia, e perciò sono comunque un importante punto di riferimento per il movimento. Ma con la loro testimonianza sono anche la conferma che il diabete non rappresenta un ostacolo a prescindere per poter vivere una vita piena anche dal punto di vista sportivo.

”

Un Calcio al Diabete

ALESSIO LIGUORI

Anche se diagnosticato da bambino, Alessio ha continuato a sognare e, con costanza e un pizzico di fortuna, ha realizzato il suo sogno: diventare un calciatore.



LA VITA INSIEME

“Definire il diabete un compagno, un amico di vita, potrebbe per molti sembrare paradossale, quasi come la solita frase di circostanza, eppure per me è proprio così. Passo dopo passo ho conosciuto la malattia e ne ho fatto un punto di forza”

La mia vita con Mister D

ANNA FIRINU

Per me l'ANIAD è stata un motivo in più per impegnarmi a curarmi bene, e allo stesso tempo per essere d'aiuto ed esempio ad altri ragazzi. Non c'è piacere più bello che quello di aiutare il prossimo.



Ho scoperto di avere il diabete all'età di 10 anni, ed allora, come accade in questi casi, la mia vita è cambiata... in meglio!

LA CORSA

“La corsa è stata un'altra bellissima scoperta per me, che mi ha permesso di conoscere ancora meglio il mio diabete, di stabilizzare le glicemie, migliorare la mia forma fisica e conoscere tante bellissime e preziose persone”

Puntare in alto

GIOVANNI BOSIO

Per competere ai massimi livelli nello sport e nella vita, un atleta con diabete di tipo 1 ha bisogno di una solida conoscenza della interazione tra dieta, terapia insulinica ed esercizio. Per questo motivo Giovanni ha deciso di affidarsi ad un team di persone che lo seguono nello sport con professionalità ed esperienza, così da permettergli di non porsi più limiti.

*PUNTARE IN ALTO.
Giovanni lo fa ogni
giorno, nella gestione
del diabete ma anche
nella sua passione:
la corsa in montagna*



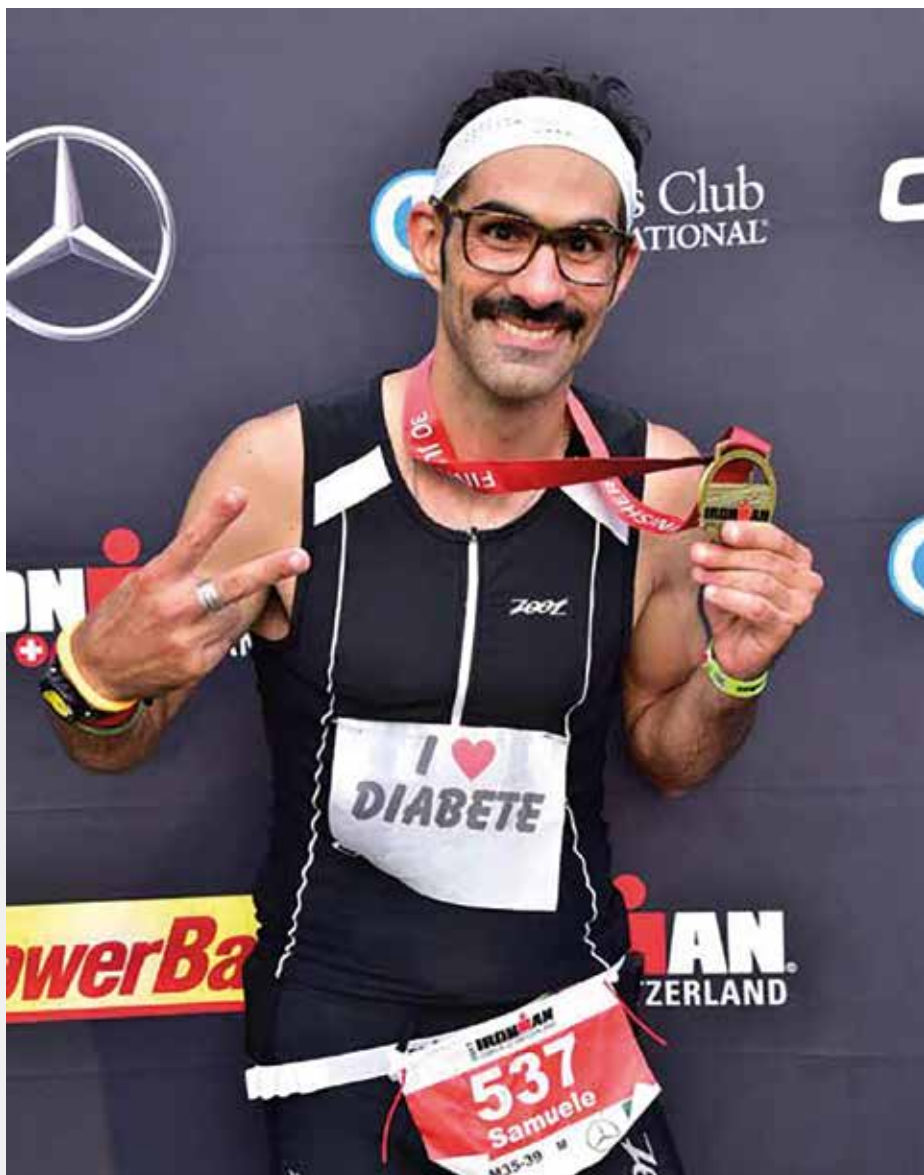
LA CORSA E LA MONTAGNA

“Se vivere vuol dire stare bene con sé stessi, avere sempre nuovi stimoli, mantenere la voglia di scoprire e migliorarsi, soffrire, cadere, ridere e risollevarsi... beh per me la corsa è vita e la montagna lo scenario ideale per respirarne a pieni polmoni la vera essenza”

Cosa si può fare con il diabete

SAMUELE FENU

Tra le tante cose ho portato a termine un Ironman, cioè una gara di triathlon che prevede 3,8 km di nuoto, 180 km di bicicletta e 42 km di corsa, il tutto in circa 13 ore. Ma il tempo o le distanze non contano così tanto, è quello che decidiamo di fare con il diabete che lo è e lo diventa se crediamo di poterlo fare. Per me non è fondamentale andare oltre i limiti, ma piuttosto scoprire cosa posso entro questi.



Samuele considera il diabete una parte importante della propria vita: ha imparato con il tempo ad amare questa condizione così come ama sé stesso.

LO SPORT

“Non mi è mai piaciuta l’idea di combattere contro il diabete perché avrei dovuto combattere contro me stesso. E lo sport è stato un pilastro essenziale della mia vita, e di conseguenza anche un buonissimo supporto terapeutico”

Essere a cavallo

STEFANIA CIATTO

Quando arriva la diagnosi di diabete di tipo 1, Stefania pensa di dover rinunciare improvvisamente a tutto perché le viene indicato riposo, alimentazione restrittiva e niente più sport. Poi però scopre poco alla volta che il diabete si può gestire.



Stefania ama i cavalli e l'equitazione.

Gareggia a livello agonistico cavalcando anche per 100 km nelle lunghe gare di endurance.

LA SVOLTA

"L'incontro con una diabetologa sarda segna la svolta. La dottoressa mi insegna a dosare l'insulina e a capire e prevedere le conseguenze dell'attività fisica, ma soprattutto non mette limiti alla possibilità di riprendere a cavalcare"

Curarsi correndo

ROCCO GIACOMODONATO

... senza aver conosciuto ANIAD ed esserne parte integrante, non sarei l'uomo che sono adesso. Ho imparato che il Diabete non è un limite, ma un'opportunità. Non si combatte, si prende per mano. Ed una volta metabolizzato, maturiamo l'autostima che ci permette di non precluderci nessun traguardo.



Ho impiegato un po' di tempo a metabolizzare il mio nuovo «compagno di vita», e soprattutto ad accettarlo. Ma poi ho capito che anche di fronte al diabete abbiamo la possibilità di scegliere.

IL PENSIERO POSITIVO

“Meglio piano che sul divano, è il motto dal quale Rocco ha tratto una grande spinta e motivazione”

Allearsi con il diabete, una strategia vincente

ALESSIO FRESCO

Volevo proseguire con le arti marziali ma, al tempo, il medico l'aveva escluso. Solo passeggiate e che non siano troppo faticose, mi aveva risposto.

C'è il rischio che il diabete ti distrugga a tal punto da convincerti di essere tutta la tua vita, non una parte di essa. Ma non è così.

Oggi Alessio è un valido Istruttore Sportivo e un discreto maratoneta e ciclista.



UN PERCORSO IMPORTANTE

“Ad ogni meeting, evento sportivo e momento di aggregazione volevo essere presente per capirci qualcosa sulla malattia e su di me... da questi è maturata in me la voglia di aiutare gli altri oltre che me stesso iniziando ad approfondire tutti gli aspetti della condizione data dal diabete nelle varie fasi della vita... per farla breve sono diventato un ‘uomo’ che ha la propria vita, fatta di sport, lavoro, affetti e tanto altro e che, insieme a tutto questo, ha anche il diabete”

La mia prima maratona

CRISTINA COCCIA

... Ad un pranzo organizzato dalla società sportiva conosco un atleta straordinario, Normanno Di Gennaro.

I suoi racconti sono sorprendenti. Le sue imprese sportive sono incredibili. Ha vinto la 100 km del Passatore nel 1988 correndo in 6 ore e 37 minuti, una delle edizioni più belle nella quale i primi 10 atleti sono arrivati al traguardo sotto le 7 ore. Lui ha corso gli ultimi km a 3'27" ... io resto a bocca aperta.

Mi racconta anche della vittoria della Pistoia - Abetone, della 50 km di Romagna, delle corse con Alberto Cova, Gelindo Bordin, Orlando Pizzolato e altri grandi dell'atletica italiana degli anni '80-'90 e delle gare nazionali e internazionali.

Mi aiuta nella preparazione della maratona accompagnandomi nei lunghi. È incuriosito. Non conosce il diabete, non capisce le difficoltà e le integrazioni che devo fare per allenarmi e soprattutto la delusione per le volte in cui la glicemia scende troppo.

Si prende cura di me e mi aiuta a rispettare le tabelle di allenamento. Cominciamo a correre insieme subito dopo la mezza di Milano e maciniamo km su km.

Conosce il gruppo ANIAD Abruzzo e condivide con noi eventi e manifestazioni sportive. Si affeziona a tutto il gruppo e mi ripete che gli ho fatto un bel regalo, gli ho fatto conoscere persone straordinarie.

(tratto dal racconto di Cristina: La mia prima maratona)



Cristina al traguardo della Maratona di Roma del 2019 insieme a Normanno.

Pilota di Rally nonostante il diabete

CLAUDIO GOTTI

Nato nel 1984, è diabetico insulino dipendente dall'età di 7 anni. Claudio è cresciuto, grazie alla passione del papà per i motori, in un mondo automobilistico, diventando appassionato di modellismo e si è fortemente impegnato per riuscire ad ottenere l'idoneità alla pratica del Karting agonistico e successivamente ad approdare al rally, prima come navigatore e successivamente nel 2005 come pilota ottenendo la licenza internazionale.

"... Spesso ci si dimentica di ciò che può desiderare fare una persona che di diverso dalle altre ha solo il diabete..."



IL TEAM

"Fortunatamente poi però le cose sono cambiate e ho avuto la fortuna di conoscere degli ottimi medici, anzi un'équipe di specialisti formata da diabetologo, dietista, infermiera; persone splendide, preparate, capaci di addestrarmi a gestire il mio diabete in ogni condizione, a non considerare impossibile nessuna impresa. Con loro si è consolidato un rapporto che va ben oltre quello che c'è tra medico e paziente e assieme a loro ho imparato che la vera sfida è dominare e non inseguire le glicemie e fare prestazioni in sicurezza"

Maratona di New York 2017

ANTONIO PILIA

Classe 1970, si avvicina al mondo della corsa su strada in tarda età. Per anni coltiva principalmente quella che è la sua passione sportiva più grande, ovvero la canoa all'interno della storica Società "Canottieri Ichnusa" di Cagliari, nata nel lontano 1891, e dove oggi Antonio ricopre il ruolo di Dirigente nel settore giovanile. Le sue ultime performance sportive le realizza cimentandosi nella maratona, con risultati di tutto rispetto avendone completate diverse e anche sotto le 3 ore. Una in particolare riguardava un sogno, quella di New York che ha potuto completare nel 2017.



Ho impiegato un po' di tempo a metabolizzare il mio nuovo «compagno di vita», e soprattutto ad accettarlo. Ma poi ho capito che anche di fronte al diabete abbiamo la possibilità di scegliere.

IL PENSIERO POSITIVO

"... volevo correre nella magnifica vetrina americana per conto dell'ANIAD, e in nome delle persone con diabete, a dimostrare ancora una volta laddove ce ne fosse bisogno che la motivazione, la consapevolezza e le competenze sono ottime armi per governare e gestire il diabete in assoluta sicurezza e con una lunga prospettiva di buona salute. Quando ho avuto difficoltà, ho pensato tanto a tutte le cose che noi affrontiamo nella quotidianità e questo mi spingeva. Il pensiero che stavo facendo una cosa per me e per tutti noi... vi giuro che le forze riemergevano"

Era una sfida tra me e mister Diabete, ma ho vinto io.

MANUELA MUSU

Scopre di avere il diabete a 13 anni. Dice "l'ho accettato senza nessun problema. Il medico, che mi aveva preso in cura, durante i 18 giorni di ricovero, tutte le mattine mi faceva delle lezioni spiegandomi che si poteva convivere tranquillamente con il diabete. Mi spiegava appunto che se tenuta sotto controllo, tale patologia non avrebbe comportato alcun tipo di problema o delle complicazioni."

Amante del Kick boxing e dell'atletica, Manuela è una discreta mezzofondista con tante maratone e mezze maratone alle spalle. Non disdegna i Trail e le ultramaratone.



IL RICORDO DELLA GARA PIÙ BELLA

"La gara che ricordo con più piacere è sicuramente la 100 km del Passatore (disputata nel 2015). La preparazione è stata durissima, perché durante gli allenamenti, quando facevamo i lunghi, puntualmente andavo in ipoglicemia e questo non mi ha permesso di fare più di 45 km in allenamento, nonostante portassi con me sempre da mangiare. La mia paura era di non riuscire a tagliare il traguardo, ma il giorno della gara ad ogni ristoro mi fermavo, misuravo la glicemia e ripartivo. Era una sfida tra me e MisterD (mister diabete), ma ho vinto io: dopo 12 ore e 29 minuti ho tagliato il traguardo. Quella è stata davvero una soddisfazione bellissima, l'adrenalina era a 1000 e c'ero riuscita senza nessun intoppo"

Che fantastica storia è la vita

LUCA BIRRI

È in alcune parole della famosa canzone di Venditti che Luca trae ispirazione per convivere col diabete. Si ammala nel 2008, non sa nulla di diabete ma trova fortunatamente degli Operatori Sanitari molto competenti e con grande disponibilità. Dopo qualche anno entra in contatto con l'Associazione Sweet Team Aniad FVG ed in quel mondo si trova a meraviglia perché contraddistinto dal suo stesso spirito altruistico. Conosce il valore dei campi scuola e dell'attività fisica e sportiva come strumento utile a migliorare la gestione del diabete.



Dal 2016 ho corso 10 mezze maratone, e nel 2019 la mia prima Maratona a Roma. Quando ci penso ho ancora la pelle d'oca. Credo profondamente che non conti il tempo che si impiega per portare a termine una corsa, credo che conti veramente il tempo che dedichi a te stesso. Oggi appena posso calzo le mie scarpe da corsa e vado a correre. Accettare una malattia non è semplice, ci vuole intelligenza, impegno, consapevolezza. Una malattia cronica ti spinge a rivedere le priorità, invita a volersi bene e prendersi cura di se stessi per non sviluppare le complicanze e permettere in questo modo di poter realizzare la propria vita.

A CAPO DEL TEAM

Nel 2018 Luca viene eletto Presidente dello Sweet Team Aniad FVG, portando avanti un lavoro immenso di relazione e di rete con il contesto della sua regione. Attraverso l'associazione realizza una continua informazione e sensibilizza le persone a trarre vantaggio dall'attività fisica e sportiva. Promuove numerose campagne e slogan che veicolano messaggi molto efficaci come ad esempio:

«IL DIABETE TEME CHI FA SPORT» oppure «IL DIABETE A TESTA ALTA»



John Domino Nagy
Mimmo Laffaldano
Maratoneti



Riccardo Prandoni
Maratoneta



Salvatore Mancosu
Maratoneta



Paolo Tancredi
Maratoneta e Ciclista



Marco Sebis
Triatleta



Franco Gallo
Maratoneta e Canoista



Marco Taurino
Triatleta e Ultramaratoneta



Francesco Zazza
Ciclista e Podista



Diego Carniglia
Ciclista e Podista



Alessandro Cerri
Luca Opici
Maratoneti

ALTRI TESTIMONIAL VICINI ALL'ANIAD



Giovanna Finocchiaro
Nuotatrice



Carmine Corrigan
Maratoneta



Giuseppe Petrone
Maratoneta



Elga Biasucci
Maratoneta



Andrea Larroux
Maratoneta



Simone Sciortino
Triatleta



Carmelo D'Arrigo, Marcello Campobasso, Diego Clini
Maratoneti



Nazionale di Calcio a 5 dell'ANIAD



Gianni Tiddia
Maratoneta



Gruppo Basket ANIAD



Gianpiero Aguglia



Pino Ferrieri
Subacquea



Matteo Battistella
Podista



Sandro Palleschi
Podista



Giuliano Priori
Ciclista e Podista



Giovanni Luca Coppola
Podista



Mariella Montefusco
Ciclista e Podista



Giuseppe Candeloro
Triatleta



Rosa De Luca
Podista



Paolo Veggetti
Ultra Ciclista



Giuliano Mellai
Calciatore e Podista



Stefano Tura
Podista



Carlo Balduzzi
Cestista e Maratoneta

ALTRI TESTIMONIAL VICINI ALL'ANIAD


Gruppo Ciclisti Tour Ruote Blu





ANIAD

tra scienza e sport inclusivo
UNA STORIA LUNGA TRENT'ANNI



Publicato nel mese di ottobre 2021
© Associazione Nazionale Italiana Atleti Diabetici
www.aniad.org





— 1991 2021 —

