

PRIMA SI DIMENTICA IL MITO CHE L'ATTIVITA' AEROBICA "BRUCIA" I GRASSI, PRIMA SE NE INTUISCE IL REALE VALORE. L'AEROBICA FA DIMAGRIRE PERCHE' OSSIDA GLI ZUCCHERI E RIDUCE LA PRODUZIONE DELL'INSULINA. QUINDI...

L'ESERCIZIO DI RESISTENZA VINCE SINDROME METABOLICA E INVECCHIAMENTO

Cultura Fisica, 2001

Giovanni Cianti

La cenere in testa

Come un simpatico e sconosciuto interlocutore mi ricordava a telefono, in un recente passato suggerivo sulle pagine di una rivista¹ che l'attività aerobica o *cardio* come oggi si preferisce chiamarla non fosse l'esercizio più idoneo per mantenersi giovani. Vero è che il mio discorso di allora era più articolato ed esponeva fatti incontestabili, pur tuttavia - la cenere in testa - riconosco di avere per anni a torto ritenuto che i pesi e solo i pesi fossero l'esercizio "di dovere" per gli ultra quarantenni. OK, adesso lo ammetto, anche il lavoro di resistenza entro certi limiti e per diverse motivazioni aiuta nella battaglia contro il Generale Tempo. Fermi restando alcuni paletti che qui di seguito vado a illustrare.

I fatti e le esperienze

Quarant'anni di prima linea sul fronte dell'eccellenza muscolare mi hanno insegnato fatti sull'aerobica talvolta in apparente contrasto.

1. L'attività aerobica riduce il grasso sottocutaneo e la ritenzione idrica con alcuni distinguo:
 - In misura diversa a seconda delle circostanze.
 - In modo localizzato: il jogging in particolare "asciuga" e "pulisce" basso addome, fianchi e cosce.
 - Spesso catabolizzando la tanto sospirata massa muscolare.
 - Sempre o quasi limitando la formazione di nuovo tessuto magro.
2. Effetti analoghi a quelli prodotti dall'aerobica sono ottenibili con il cosiddetto *quality training* coi pesi: alte ripetizioni, brevissimi recuperi, elevato volume di lavoro a bassa intensità. Un tipo di bodybuilding che ha lo stesso inconveniente dell'aerobica, "mangia" le fibre rapide, atrofizzate dagli impulsi motori a bassa frequenza.

Questa ricerca si propone di evidenziare che:

- L'attività cardiovascolare utilizza in modo notevole lo zucchero e ne stimola l'approvvigionamento cellulare in modo insulino-indipendente. Il fenomeno riduce di conseguenza la abituale - e negli anziani spesso eccessiva - produzione dell'ormone e ne fa lo strumento ideale per prevenire e contrastare la cosiddetta *Sindrome Metabolica*, strettamente correlata a *iperinsulinemia* e *iperglicemia* croniche dovute all'alimentazione *ipercarboidrata*. La resistenza all'insulina che ne deriva infatti accelera e rende più drammatico il processo di invecchiamento di tutte le cellule del nostro organismo².
- I grassi vengono ossidati dormendo piuttosto che correndo.
- Si possono armonizzare bodybuilding e lavoro aerobico per aumentare massa e potenza muscolare e definirsi allo stesso tempo. E' quanto ci insegna la metodica dell'*Hunting – Pig out*.

Gli studi, le ricerche

L'ossidazione aerobica di zuccheri, proteine e grassi (questi ultimi utilizzabili solo attraverso tale via) si attua nei mitocondri. E' un meccanismo di fornitura energetica che utilizza in modo più o meno importante i diversi substrati in relazione a molteplici fattori. Risulta fondamentale quindi non pensare a questo metabolismo esclusivamente in chiave

¹ G.CIANTI: "Fatti un regalo, campa cent'anni" CULTURA FISICA n° 335 Novembre/Dicembre, 1997.

² G.CIANTI: "Fightin'age 4" CULTURA FISICA n°355, Marzo / Aprile 2001.

dimagrante, in realtà si tratta di un sistema metabolico molto economico che mette a disposizione ATP a partire da qualsiasi nutriente.

CARDIO E INTENSITA'

E' universalmente accettato³ che nel riposo e nell'esercizio a bassa intensità zuccheri e grassi siano ossidati in uguale misura. Solo col prolungarsi dell'attività nel tempo, in parallelo con la riduzione delle scorte del glicogeno, i grassi tendono a divenire il substrato principale. Romijn⁴ ha dimostrato che la massima ossidazione dei grassi si ottiene col 65% del VO₂ max. Altri⁵ evidenziano invece che pur variando il flusso ematico degli acidi grassi liberi (FFA) la loro ossidazione non presenta variazioni di rilievo tra il 45 e il 75% del VO₂ max.

CARDIO E LIVELLO DI ALLENAMENTO

Nei non allenati il lavoro cardiovascolare utilizza in prevalenza gli zuccheri^{6, 7}, che al contrario risultano essere meno importanti nei soggetti allenati. Si è inoltre dimostrato che il catabolismo proteico nei non allenati è maggiore⁸ rispetto ai soggetti praticanti abituali.

CARDIO E SESSO

Indiscutibilmente le femmine privilegiano, sia pure di poco, i grassi nel lavoro aerobico, mentre gli zuccheri sono utilizzati in misura maggiore dai maschi⁹. Si suppone che questo avvenga per la minore produzione di *adrenalina* e *noradrenalina* da parte delle donne.

CARDIO E ORMONI

Si è visto¹⁰ che maggiore è la quantità di zucchero utilizzato nel lavoro muscolare per la più elevata intensità dell'esercizio (più intensità uguale a più adrenalina), maggiore è la quantità dei grassi ossidata nella fase di recupero che ne consegue (più GH). D'altronde è già stato chiarito¹¹ come solo il lavoro aerobico e non quello coi pesi migliori la resistenza all'insulina e Kelley dimostra¹² come l'obesità sia dovuta all'incapacità di ossidare i grassi piuttosto che alla loro ingestione e come questa incapacità sia dovuta alla resistenza insulinica. Si sa da tempo che gli ormoni sessuali¹³ determinano i siti di deposito del

³ ASTRAND, RODAHL: "Fisiologia" EDI ERMES, Milano 1984.

⁴ J.A.ROMIJN et al: "Substrate metabolism during different exercise intensities in endurance-trained women" JOURNAL OF APPLIED PHYSIOLOGY, 88(5) 1707-1714, May 2000.

⁵ A.L.FRIEDLANDER et al: "Endurance training increases fatty acid turnover, but not fat oxidation in young men" JOURNAL OF APPLIED PHYSIOLOGY, 86(3) 2097-2105, June 1999.

⁶ A.E.JEUKENDRUP et al: "Exogenous glucose oxidation during exercise in endurance-trained and untrained subjects" JOURNAL OF APPLIED PHYSIOLOGY, 82(3) 835-840, March 1997.

⁷ L.SIDOSSIS et al: "Regulation of fatty acid oxidation in untrained vs. trained men during exercise" AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY, 274(3) E510-E515, March 1998.

⁸ S.McKENZIE et al: "Endurance exercise training attenuates leucine oxidation and BCOAD activation during exercise in humans" AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY, 278(4) E580-587, April 2000.

⁹ T.HORTON et al: "Fuel metabolism in men and women during and after long duration exercise" JOURNAL OF APPLIED PHYSIOLOGY, 85(5) 1823-1832, November 1998.

¹⁰ C.PRITZLAFF et al: "Catecholamine release, growth hormone secretion and energy expenditure during exercise vs. recovery in men" JOURNAL OF APPLIED PHYSIOLOGY, 89(3) 937-946, September 2000.

¹¹ T.O.TAKALA et al: "Insulin action on heart and skeletal muscle glucose uptake in weightlifter and endurance athletes" AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY, 276(4) E706-E711, April 1999.

¹² D.E.KELLEY et al: "Skeletal muscle fatty acid metabolism in association with insulin resistance, obesity and weight loss" AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY, 276(6) E1130-E1141, December 1999.

¹³ J.M.ELBERS et al: "Effects of sex steroid hormones on regional fat depots as assessed by magnetic resonance imaging in transsexuals" AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY 276(2) E317-E325, February 1999.

grasso sottocutaneo. Enevoldsen¹⁴ infine chiarisce come il grasso viscerale sia altamente indicativo di resistenza all'insulina e di come l'esercizio aerobico possa servire a migliorare la sensibilità delle cellule magre.

CARDIO, ZUCCHERI E INSULINA

A nostro avviso è l'aspetto fondamentale del lavoro cardiovascolare. Da tempo è dimostrato¹⁵ che la capacità del tessuto muscolare di captare il glucosio ematico aumenta subito dopo l'esercizio. Questo avviene in modo insulino-indipendente. Le contrazioni muscolari - allo stesso modo dell'insulina - provocano la concentrazione delle proteine di trasporto del glucosio (GLUT4 soprattutto) sulla superficie della cellula per alcune ore. E' certo quindi che l'esercizio aerobico regolare riduce in modo significativo il rischio di sviluppare resistenza insulinica, mentre non è altrettanto scontato che il beneficio sia esteso al diabete insulino-dipendente.

L'evidenza dell'utilizzo degli zuccheri durante e dopo il lavoro cardiovascolare è dimostrata sia a intensità relativa che assoluta^{16, 17}. Invece l'incremento più significativo della lipolisi si ha nella ripetizione a distanza di un'ora di un episodio aerobico¹⁸. Esaurite col primo lavoro le scorte di glicogeno, nel secondo episodio vengono ossidati prevalentemente i grassi.

CARDIO E ALIMENTAZIONE

A digiuno si ha un utilizzo prevalente dei grassi¹⁹ e un analogo risultato si evidenzia quando le riserve di glicogeno sono ridotte^{20, 21} mentre nell'iperglicemia prevale l'ossidazione degli zuccheri. Una dieta troppo ricca di grassi infine, aumenta la resistenza all'insulina²² agendo sulla glicolisi e sulla sintesi del glicogeno. Una dieta leggermente ipercalorica invece, ricca di proteine (2,5 gr/kg.pc/giorno) determina un bilancio positivo dell'azoto e negativo dei grassi²³.

La pratica

Per inserire nel piano di lavoro l'esercizio cardiovascolare ed averne solo vantaggi e non inconvenienti per lo sviluppo muscolare, si è dovuto chiarire l'antitesi tra fase di lavoro e fase di recupero²⁴ nell'esercizio di potenza. Netamente separata, la fase di recupero è molto delicata. L'eccesso calorico e proteico necessari per aumentare la produzione di

¹⁴ L.H.ENEVOLDSEN et al: "Effect of exercise training on in-vivo insulin-stimulated glucose uptake in intra-abdominal adipose tissue in rats" AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY, 278(1) E25-E34, January 2000.

¹⁵ L.J.GOODYEAR, PhD, B.B.KAHAN, MD: "Exercise, glucose transport and insulin sensitivity" ANNUAL REVIEWS MEDICINE, 1998, 49:235-261.

¹⁶ B.C.BERGMAN et al: "Endurance training increases gluconeogenesis during rest and exercise in men" AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY, 278(2) E244-251, February 2000.

¹⁷ B.C.BERGMAN et al: "Evaluation of exercise and training on muscle lipid metabolism" JOURNAL OF APPLIED PHYSIOLOGY, 276(1) E106-E117, January 1999.

¹⁸ V.STICH et al: "Adipose tissue lipolysis is increased during a repeated bout of aerobic exercise" JOURNAL OF APPLIED PHYSIOLOGY, 88(4) 1277-1283, April 2000.

¹⁹ E.F.COYLE: "Substrate utilization during exercise in active people" THE AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION, Vol.61, 9685-9795, 1995.

²⁰ S.M.WELTAN et al: "Influence of muscle glycogen content on metabolic

regulation" AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY, 274(1) E72-E82, January 1998.

²¹ S.M.WELTAN et al: "Preexercise muscle glycogen content affects metabolism during exercise despite maintenance of hyperglycemia" AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY, 274(1) E83-E88, January 1998.

²² C.KIM et al: "Effects of high-fat diet and exercise training on intracellular glucose metabolism in rats" AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY, 278(6) E977-984, June 2000.

²³ A.H.FORSLUND et al: "Effect of protein intake and physical activity on 24-h pattern and rate of macronutrient utilization" AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY, 276(5) E964-E976, May 1999.

²⁴ G.CIANTI: "The Hunting-Pig out Cycle" OLYMPIAN'S 43, Settembre 2000.

IGF-1, GH e insulina devono essere controllati per evitare l'accumulo del grasso, effetto di un eccessivo livello di insulina. Ecco allora che l'esercizio aerobico non solo ossiderà l'eventuale *surplus* di zuccheri, ma anche e soprattutto ridurrà l'*out put* insulinico con conseguente lipolisi a riposo e attenuazione dell'eccessiva idratazione sottocutanea che l'*iperinsulinemia* comporta. Così facendo non si interferisce con la crescita muscolare e al tempo stesso si mitiga e si controlla la Sindrome Metabolica, responsabile della più parte delle patologie legate all'invecchiamento nonché all'invecchiamento stesso.

IL CICLO HUNTING – PIG OUT

	CACCIA		RIPOSO					CACCIA		RIPOSO				
Giorni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	PETTO TRICIPI- TI	DORSO BICIPI- TI	WALKING IN SALITA					SPALLE ADDO- ME	COSCE POL- PACCI	WALKING IN SALITA				
	3-4 esercizi per gruppo muscolare 3-5 serie per esercizio 6-12 ripetizioni a esaurimento 2-5 minuti di recupero tra serie		Pendenza: 8-10% Velocità: 5-6 Km/h Tempo: 25-30 minuti Frequenza: giornaliera o quasi					3-4 esercizi per gruppo muscolare 3-5 serie per esercizio 6-12 ripetizioni a esaurimento 2-5 minuti di recupero tra serie		Pendenza: 8-10% Velocità: 5-6 Km/h Tempo: 25-30 minuti Frequenza: giornaliera o quasi				

FIGHTIN'AGE CARDIO TRAINING

QUANDO	Alla sera quando GH elevato e scarsa insulina predispongono all'utilizzo dei grassi. Ulteriore vantaggio nella notte sarà l'assorbimento del glucosio con meccanismi insulinoindipendenti.
ALIMENTAZIONE PRE-ESERCIZIO	Praticare l'esercizio a digiuno o almeno due ore dopo uno spuntino proteico senza grassi e zuccheri.
INTEGRATORI PRE-ESERCIZIO	Caffeina o ECA stack, carnitina.
FREQUENZA	Giornaliera o quasi nel Pig - out, esclusa nei giorni Hunting di body building.
DURATA	25-30 minuti consecutivi o meglio ancora 20 + 20 minuti in due diversi momenti della giornata.
INTENSITA'	65-70% del VO2 max.
TIPO	Jogging o walking in salita.

GC