

Esercizio fisico e radicali liberi

di Ginetto Bovo

L'articolo trae spunto dalla relazione del Prof. K. Yagy nel corso della Conferenza Internazionale sulla Biochimica dell'Esercizio Fisico, tenutasi a Nagoya (Giappone) nel 1991.

Si tratta di una approfondita analisi dell'effetto dei radicali liberi in rapporto con l'esercizio fisico con indicazioni di intervento.

La maggior parte dell'ossigeno consumato dagli esseri viventi (uomo compreso) si riduce ad acqua per azione conseguente al trasferimento di elettroni dalle sostanze combustibili (carboidrati, lipidi, aminoacidi) allo stesso ossigeno molecolare presente alla fine della catena respiratoria cellulare.

Questo procedimento costituisce il meccanismo base per la produzione di energia nelle cellule aerobie, tuttavia esso richiede il mantenimento di un certo equilibrio (omeostasi ossido riduttiva), poichè questo stesso meccanismo genera la formazione di alcune specie chimiche e tossiche derivate dall'ossigeno denominate radicali liberi, e cioè: il superossido di anione, il radicale idrossilico, il perossido di idrogeno e l'ossigeno singoletto. I radicali liberi per esercitare la loro azione dannosa (perossidazione lipidica delle membrane cellulari, modificazione delle basi degli acidi nucleici, denaturazione di proteine ed enzimi, depolimerizzazione dei polisaccaridi) devono superare le capacità detossificanti di alcuni sistemi naturali presenti nell'organismo sia a livello cellulare (superossido dismutasi o SOD, catalasi, glutatione perossiasi, proteine dello stress o HSPs?) sia a livello extracellulare (ceruloplasmina, metionina, istidina, ecc.).

L'interazione dai radicali liberi con alcuni sistemi endogeni in grado di bloccarne la reattività può essere ulteriormente potenziata mediante una corretta alimentazione che compren-

da l'assunzione di adeguate quantità di vitamine A, E, C, selenio ed altri oligoelementi.

È noto che l'esercizio fisico comporta un'attivazione del metabolismo dell'ossigeno, che determina una aumentata produzione di radicali liberi proporzionale alla stessa quantità di ossigeno consumato. Questo fatto

compatibile con le capacità difensive antiradicali. La produzione e la neutralizzazione di radicali liberi in corso di esercizio fisico sono oggetto di attenti studi condotti a livello internazionale da numerosi ricercatori. "Esercizio fisico e radicali liberi" è esattamente il titolo di una lettura che il Professor K. Yagy ha tenuto a



potrebbe risultare in una devastante risposta tissutale se contemporaneamente l'attività fisica non determinasse anche una aumentata attività dei meccanismi protettori contro lo stress ossidativo (es. SOD, catalasi, ecc.). Poichè essenzialmente una questione di equilibrio, dal punto di vista applicativo sarebbe molto importante riuscire ad identificare in ciascun individuo il livello ottimale (intensità e quantità) di attività fisica

Nagoya (Giappone) in occasione dell'ottava Conferenza Internazionale sulla Biochimica dell'Esercizio Fisico.* Molti aspetti comunque dovranno ancora essere chiariti, tuttavia le conoscenze già acquisite dovrebbero costituire la base conoscitiva per una corretta metodica applicativa dell'esercizio fisico sportivo nell'uomo, in modo tale da non alterare proprio l'equilibrio dei radicali liberi e "pericolosi".