

EFFETTI ANTIOSSIDANTI DELLA CREATINA

P. Sestili, G. Piccoli, D. Agostini, C. Martinelli, G. Bravi, A.M. Gioacchini e V. Stocchi
Istituto di Ricerca sull'Attività Motoria, Facoltà di Scienze Motorie, Università degli studi di Urbino "Carlo Bo", Via Sasso 75G, Urbino.

La creatina (Cr) rappresenta il supplemento nutrizionale più diffuso negli ambienti sportivi. La sua notorietà deriva da evidenze secondo le quali la supplementazione con Cr incrementerebbe la massa magra, la forza muscolare, lo scatto e la resistenza. Riguardo al meccanismo alla base di tali presunti effetti non vi sono chiare indicazioni. Recentemente un gruppo statunitense ha avanzato l'ipotesi che la Cr eserciti la sua azione sul trofismo e dinamismo muscolare attraverso un effetto di tipo antiossidante. In questo studio l'attività antiossidante della Cr è stata valutata nei confronti di vari agenti - H_2O_2 , anione superossido e perossinitrito - ed è stata individuata una discreta attività di *quenching* nei confronti di questi ultimi due radicali. Gli autori hanno quindi concluso che tale proprietà possa in qualche misura determinare gli effetti positivi sulla muscolatura che si osservano *"in vivo"*.

Lo studio ha il merito di essere l'unico che affronta questo aspetto di un problema sicuramente più complesso, ma il limite principale consiste nell'approccio sperimentale scelto: l'attività antiossidante è stata infatti valutata in sistemi *"in vitro"*, con delle dosi di Cr largamente eccedenti (30-100 mM) quelle raggiungibili nel plasma (0.05-0.1 mM) ed anche superiori a quelle raggiungibili nel muscolo scheletrico (25 mM), laddove va inoltre considerato che la Cr viene quantitativamente convertita in fosfoCr.

Sulla base di questi presupposti è stato intrapreso uno studio diretto a verificare se la supplementazione con Cr, in sistemi cellulari in coltura, svolga effettivamente un effetto protettivo nei confronti di diversi modelli di stress ossidativo. A questo scopo cellule di differente derivazione tissutale (U937, promonociti; HUVEC, endoteliali; C2C12, muscolari) sono state esposte a diversi agenti in grado di indurre stress ossidativo (H_2O_2 , *tert*-butilidroperossido, perossinitrito), e ne è stata valutata la sopravvivenza in presenza od in assenza di supplementazione con Cr. Da queste valutazioni è emerso che la Cr, supplementata secondo diverse modalità, conferisce un certo grado di protezione (10-20%) ai diversi tipi cellulari considerati. Parallelamente sono stati condotti esperimenti mediante HPLC, spettrometria di massa, rtPCR, volti a chiarire se tali effetti citoprotettivi potessero essere attribuibili ad un reale effetto antiossidante, o ad un generale miglioramento della carica energetica della cellula. I risultati ancora preliminari di queste valutazioni indicherebbero che la Cr migliora la sopravvivenza di cellule esposte a stress ossidativo sia attraverso una modesta attività antiossidante intrinseca, che attraverso meccanismi riconducibili alla maggior disponibilità di Cr-fosfato; inoltre il contributo di ciascuna delle due azioni sembra variare in funzione dei diversi tipi cellulari considerati. In conclusione la Cr è in grado di conferire maggior resistenza all'insulto ossidativo in diversi tipi cellulari, comprese le cellule muscolari scheletriche, con un meccanismo che comprende, almeno in parte, un effetto antiossidante diretto. Questo effetto potrebbe contribuire a determinare gli effetti benefici della Cr a livello di prestazione atletica e di resistenza alla fatica, le cui basi molecolari sono tuttora oggetto di ricerca. Inoltre il fatto che concentrazioni relativamente basse di Cr risultino efficaci nel nostro modello, costituisce motivo di riflessione critica sulle modalità di supplementazione di Cr attualmente utilizzate nello sport.