

RADICALI LIBERI e SPORT

Respirando introduciamo ossigeno; il 95 % dell'ossigeno introdotto viene utilizzato dalle cellule e trasformato in acqua per produrre energia, il 5 % dà origine ai radicali liberi. Dunque lo stress ossidativo è una condizione fisiologica: nel corso dell'evoluzione la possibilità di metabolizzare l'ossigeno è stata la base dello sviluppo della vita.

Questo passaggio evolutivo è evidentemente ambiguo: da un lato abbiamo necessità di produrre energia (ATP) dall'ossigeno, dall'altro abbiamo l'esigenza di neutralizzare i danni prodotti dai radicali liberi dell'ossigeno.

I Radicali Liberi sono infatti uno dei fattori di rischio più rilevanti per la vita dell'uomo; attaccano la membrana cellulare e il DNA creando una reazione a catena che, partendo da un danno del DNA mitocondriale, passando per una crisi energetica della cellula, ne causa l'invecchiamento e la morte. I danni più evidenti sono quelli sulla pelle, dove si manifestano un invecchiamento precoce con rughe, disidratazione cutanea e degradazione del tessuto connettivo e quelli sul sistema immunitario con conseguente aumento delle malattie degenerativo – tumorali.

La produzione di **Radicali liberi** (ROS) è un processo biologico che avviene nei naturali **processi metabolici cellulari** (invecchiamento, ischemie) e nei **processi reattivi**, quali infezioni e infiammazioni (attaccano i batteri, indebolendoli).

In **condizioni fisiologiche**, la formazione dei radicali liberi è tenuta sotto controllo dal sistema antiossidante di difesa in una sorta di Bilancia della salute.

Con il progredire dell'età, facilitati dall'accumulo di fenomeni tossici (**Alimentazione squilibrata e ricca di inquinanti, Stress psicofisici** prolungati (lavoro, sport amatoriale / agonistico), **Eccessiva esposizione ad inquinanti e metalli pesanti**, incongrua assunzione di farmaci, questo equilibrio si rompe e si determina il fenomeno chiamato tecnicamente Stress Ossidativo.

Esistono molti stili di vita apparentemente salutari nei quali il livello di radicali liberi è altissimo:

- alimentazione non bilanciata
- stress psico-fisico
- **esercizio fisico incongruo, sport amatoriale o agonistico**
- inquinamento ambientale
- fumo di sigaretta e alcool
- eccessiva esposizione ai raggi solari
- assunzione di pillola contraccettiva o di estrogeni

Cosa succede durante un allenamento sportivo?

Durante un allenamento intenso, dopo una competizione, il consumo di ossigeno aumenta di 12 - 20 volte rispetto ad un'attività sedentaria; questo maggior consumo di ossigeno è responsabile di una iperproduzione di radicali liberi che comporta un recupero più lento ed una flessione nelle prestazioni..

Organi e tessuti degli atleti sono frequentemente in condizione di stress ossidativo, questo provoca un recupero più lento, una flessione nelle prestazioni, una possibile Miopatia da esercizio e la cosiddetta Anemia dell'atleta. I radicali liberi infatti, alterando permeabilità e funzionalità della membrana della fibrocellula muscolare, causano l'insorgenza della miopatia da esercizio; questa sarebbe anche all'origine della lisi ossidativa dei globuli rossi (anemia).

Un organismo sano e allenato si difende aumentando produzione e attività dei sistemi antiossidanti; soggetti fuori allenamento o in overtraining, non sono in grado di ottimizzare queste difese con conseguente aumentata concentrazione dei radicali liberi. Ad incrementare questa iperproduzione di radicali liberi contribuiscono anche un aumento della quota di O₂ che sfugge alla normale via metabolica a causa della diminuita attività della citocromoossidasi, dell'ipertermia (shunt dell' O₂ verso la produzione di radicali liberi in conseguenza di un disaccoppiamento tra

fosforilazione e ossidazione), della formazione di anione superossido in conseguenza dell'ossidazione del lattato nel muscolo (tramite l'LDH), dell' aumento dell'ATP (per attivazione dell'Adenilcicliasi) ed infine un aumento dell'AMP e dell'Ipoxantina con ulteriore aumento della produzione di anione superossido (meccanismo simile a quello della sindrome da riperfusione).

Il dolore muscolare è causato dal fenomeno della perossidazione lipidica delle membrane biologiche, questo riveste grande importanza anche nel rilascio di sostanze quali CPK, LDH, transaminasi, mioglobina; si osserva dopo uno sforzo muscolare intenso, interessa i gruppi muscolari coinvolti nell'esercizio, si verifica sia per esercizi di tipo isometrico che isotonico, è più evidente in soggetti non allenati o in Overtraining.

E' consigliabile quindi monitorizzare il livello ematico dei ROS effettuando un esame denominato d-ROMs test ai fini di una:

1. Valutazione basale dello stato di benessere psicofisico dell'atleta.
2. Valutazione del livello di stress ossidativo e monitoraggio del ritorno ai valori basali dopo la competizione
3. Verifica dell'adeguatezza dei carichi di lavoro o di un eventuale overtraining
4. Ottimizzazione dell'allenamento con riduzione dei tempi di rientro dall'acido lattico.
5. Riduzione degli infortuni in gara o in allenamento e trattamento degli atleti dopo infortunio.
6. Prescrizione di un'adeguata terapia antiossidante e nutrizionale

.....

Un supporto efficace nella gestione dello sportivo, professionista o dilettante, è quello che si ottiene con ripetute sedute di **DISINTOSSICAZIONE IONICA**, una metodica assolutamente non invasiva e di facile utilizzo.

Questa metodica infatti, tramite un elettrodo immerso in acqua (Elettrolisi), veicola ioni negativi, sostanze antiossidanti e oligoelementi, verso organi, visceri e ghiandole, che attraverso il flusso sanguigno vengono irrorate ed ossigenate.

Importanza degli Ioni Negativi:

- Antagonizzare gli effetti negativi provocati dall' accumulo di Ioni Positivi nell' aria che respiriamo (condizionatori, computer, inquinanti, materiali plastici) soprattutto negli ambienti chiusi (palestre).
- Aumentano la capacità di assimilare e utilizzare Ossigeno aumentandone il rilascio a livello mesenchimale e cellulare (aumento del tasso di emoglobina). Le molecole di ossigeno ionizzate negativamente, fissandosi sui globuli rossi, ne aumentano la carica elettrica e anche quella dei vari colloidali: così l'azione benefica degli ioni negativi influenza l'intero organismo e in particolare le **cellule cerebrali**, traducendosi in una stimolazione generale delle facoltà psichiche.
- Accelerano l'ossidazione della serotonina (idrossitriptamina) provocando effetti benefici sull'umore, la percezione del dolore e la sessualità.

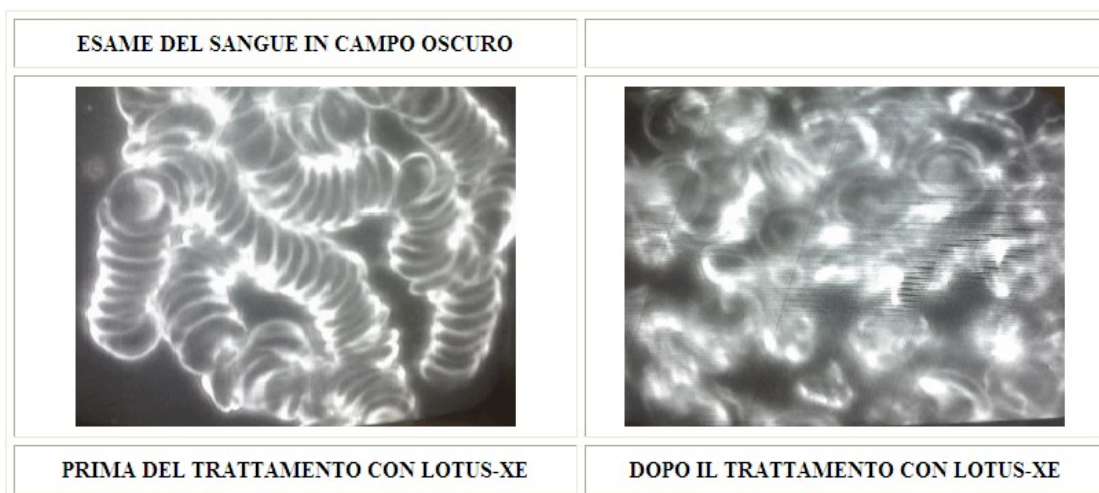
Risultati:

- una riduzione dei radicali liberi associata ad un aumento del potere antiossidante (BAP) associata ad una riduzione della mioglobinopatia dell' atleta e della conseguente anemia. fig. 1
- una ridotta produzione ed una più veloce eliminazione dell' Acido Lattico
- una potente alcalinizzazione del nostro organismo,
- una eliminazione del fenomeno dell' Impilamento dei globuli rossi. Il sangue impilato infatti è meno fluido; questo causa aumento della VES, ridotta capacità di trasportare ossigeno (peggioramento dell' ipossia e aumento dei Radicali Liberi, congestione degli emuntori: fegato, reni, milza, polmoni e cute). Vedi fig.2 immagini in campo oscuro
- Un' aumentata ossigenazione del sangue accompagnata da una diminuzione del colesterolo e dei trigliceridi (misurazioni standard non invasive di ossigeno nel sangue prima e dopo il trattamento).

Fig. 1: Tabella

Paziente	ESAMI BASALI	post TRATTAM.1	post TRATTAM. 2	post TRATTAM. 3	GIORNO DOPO
L	ACIDITA' 3,73 dROMStest 389 BAP 2344 COLESTEROLO 264	ACIDITA' 4,31 dROMStest 371 BAP 2572 COLESTEROLO 242			ACIDITA' 5,17 dROMStest 359 BAP 2474 COLESTEROLO 222
E	ACIDITA' 3,78 dROMStest 293 BAP 2141 COLESTEROLO 153	ACIDITA' 4,23 dROMStest 300 BAP 2185 COLESTEROLO 158			ACIDITA' 4,02 dROMStest 295 BAP 2508 COLESTEROLO 143
T	ACIDITA' 3,66 dROMStest 517 BAP 1995 COLESTEROLO 176	ACIDITA' 5,88 dROMStest 533 BAP 2208 COLESTEROLO 168	ACIDITA' 4,23 dROMStest 550 BAP 2028 COLESTEROLO 180	ACIDITA' 3,18 dROMStest 497 BAP 1560 COLESTEROLO 160	ACIDITA' 4,45 dROMStest 469 BAP 2422 COLESTEROLO 156
M	ACIDITA' 4,46 dROMStest 343 BAP 1971 COLESTEROLO 235	ACIDITA' 4,55 dROMStest 314 BAP 1832 COLESTEROLO 238	ACIDITA' 3,55 dROMStest 348 BAP 1773 COLESTEROLO 237		ACIDITA' 4,36 dROMStest 317 BAP 2083 COLESTEROLO 221

Fig.2



In definitiva, un aumento delle prestazioni dell' atleta e un' accelerazione del suo recupero psico-fisico.