

## I RADICALI LIBERI: COSA SONO E COME COMBATTERLI

Quando si respira, si mangia, ci si muove, il nostro organismo produce radicali liberi. Il solo pensiero lascia agghiacciati perché ormai siamo bombardati da notizie e pubblicità che ci mettono in guardia contro queste misteriose sostanze. Ci vengono presentate infatti come responsabili di un miliardo di eventi, quantomeno sgradevoli, che ci capitano nel corso della vita. Dalle malattie degenerative all'invecchiamento, sembra che tutta la colpa, o quasi, sia proprio loro. E per combattere questi famigerati radicali liberi ci vengono proposte creme di bellezza che dovrebbero annullarne gli effetti nefasti sulla pelle, integratori alimentari che li combattono dall'interno, stili alimentari e di vita che ne limitano la produzione. Insomma sono loro i nuovi nemici da sconfiggere. Tutti quindi ne hanno ormai sicuramente sentito parlare, ma ben pochi hanno la più pallida idea di cosa siano in realtà e perché siano ritenuti così dannosi.

Per capire bene di cosa si parla bisogna spingersi verso dimensioni piccolissime, infinitesimali, fino all'atomo. Rovistando in fondo al cervello, tra le reminiscenze della chimica studiata a scuola, molti ricorderanno che la struttura di un atomo è formata da un nucleo intorno al quale ruotano in orbite diverse gli elettroni. Proprio come un microscopico sistema solare. Quando nell'orbita esterna manca un elettrone il composto diventa instabile, diventa appunto un radicale libero, e per "calmarsi" dal suo stato "eccitato" deve rubare un elettrone ad un altro atomo. Il primo si stabilizza, ma il secondo diventa a sua volta un radicale libero che cercherà di rubare un elettrone ad un altro atomo ancora, innescando un processo di ossidazione a catena che va avanti all'infinito. Le reazioni di trasferimento di elettroni sono indispensabili alla vita, esse sono infatti la base della produzione di energia e di molti processi metabolici. Tuttavia quando la reazione a catena procede in maniera incontrollata, i radicali liberi danneggiano le strutture cellulari, alterandone la funzionalità, fino a causare la morte delle cellule.

E sapete qual è il principale responsabile della formazione di radicali liberi? L'ossigeno, sì proprio lui. Questa molecola indispensabile per la vita può anche essere un nostro nemico, un nemico delle nostre cellule. Durante i normali processi metabolici di ossidazione si formano radicali liberi "buoni", quelli che operano trasformazioni biochimiche necessarie, ma anche "cattivi". Sono molecole ossidanti molto reattive e molto tossiche. E sono proprio queste che innescano i processi incontrollati di formazione a catena di altri radicali liberi. E come se non bastasse, non è solo il nostro organismo a produrre radicali liberi dannosi. Ogni giorno siamo infatti bombardati da fonti esterne che li generano. Lo stress, il fumo, l'ozono, i pesticidi, i farmaci, il sole, i raggi X ed anche alcuni componenti presenti nel cibo danno origine a questi pericolosi composti. Perfino la salutare attività fisica aumenta la produzione di radicali liberi a causa di un aumentato fabbisogno di ossigeno.

E adesso che il terrore corre ormai nelle vene di fronte a questo inesorabile quadro, vi diciamo che la faccenda non è poi così drammatica e ineluttabile. Il nostro corpo è infatti una macchina perfetta. Quindi, siccome i processi di ossidazione che generano radicali liberi fanno parte del normale funzionamento dell'organismo, siamo provvisti di diversi sistemi riparatori chiamati nel loro complesso antiossidanti. Si tratta di sostanze in grado di calmare lo stato "eccitato" dei radicali liberi donando loro un elettrone, senza però diventare essi stessi a loro volta radicali liberi. Così si interrompe il ciclo nefasto. Semplice, no?

Però non è tutto rose e fiori. A volte infatti i composti antiossidanti non bastano a combattere i radicali liberi per varie ragioni. In situazioni di aumentata produzione di radicali per una maggiore esposizione a sostanze o situazioni che aumentano l'ossidazione, la normale quantità di antiossidanti non è più sufficiente. Oppure la nostra produzione e introduzione di antiossidanti è ridotta. In questi casi, quindi, i radicali liberi agiscono indisturbati nei loro devastanti processi.

Le prime ipotesi che i radicali liberi fossero alla base dei processi degenerativi risalgono

a più di 40 anni fa. L'autore dell'innovativa teoria era il Dr. Denham Harman che sosteneva appunto che sia l'invecchiamento che l'istaurarsi di malattie degenerative avessero come causa principale queste sostanze. Nessuno lo prese molto sul serio, come succede spesso ai pionieri della scienza. Adesso invece questo è uno dei maggiori campi di ricerca in tutto il mondo e continuano ad arrivare conferme dell'ipotesi originaria.

Quando si pensa alle malattie degenerative, all'invecchiamento, si vedono solo le manifestazioni esterne, quelle macroscopiche. Un tumore che devasta, la circolazione che non è più come prima, le rughe che compaiono, il corpo che ha meno forza. Tutto questo ha origine a livelli microscopi, molecolari. Perché le cellule che compongono il corpo sono costituite da molecole che a loro volta sono un insieme di atomi. Quindi se gli atomi che compongono i sistemi enzimatici, il Dna, le membrane cellulari, vengono attaccati dai radicali liberi e il danno non viene riparato dagli antiossidanti, inizia il seme del decadimento delle cellule che, alla lunga, provoca tipi diversi di degenerazioni nell'organismo. Se, per esempio, i radicali liberi danneggiano il collagene e l'elastina, le strutture portanti dell'epidermide, compaiono le rughe. (Questa è la ragione per cui l'esposizione al sole accelera i processi di invecchiamento cutaneo). Con meccanismi diversi, ma paragonabili, i radicali liberi sono una delle principali cause delle malattie cardiovascolari, di certi tipi di tumore e in generale delle malattie degenerative.

Abbiamo già accennato al ruolo degli antiossidanti nell'inattivare i radicali liberi. Adesso appare ancora più chiaro che sono la principale arma in nostro possesso per la prevenzione. I sistemi enzimatici antiossidanti vengono prodotti dal nostro organismo e svolgono il loro compito egregiamente. Sulla loro quantità non si può intervenire, avendo un meccanismo di regolazione interno. Situazioni di stress tuttavia possono alterare il fine sistema, portando ad una ridotta sintesi degli enzimi necessari. Evitare, o meglio, imparare a controllare lo stress è l'unico modo per far funzionare al meglio i sistemi enzimatici antiossidanti interni.

Ci sono poi gli antiossidanti che introduciamo con l'alimentazione e sono spesso specifici per la neutralizzazione dei diversi tipi di radicali liberi, innanzitutto alcune vitamine. La vitamina C è il cavallo di battaglia degli antiossidanti, forte e instancabile, si trova in frutta e verdura di colore giallo-rosso e verde intenso. Poi la vitamina A, presente come tale solo negli alimenti animali, in particolare latte e derivati, uova e fegato. Il beta-carotene invece, precursore che nell'organismo viene trasformato in vitamina A, abbonda nella frutta e verdura, anche in questo caso in particolare in quella giallo-rosso e verde scuro. La vitamina E, nome collettivo di un gruppo di sostanze chiamate tocoferoli, è l'antiossidante di elezione per i grassi e per questo particolarmente importante. Si trova nei vegetali e negli oli di semi e di oliva. Ci sono poi dei sali minerali, il selenio e lo zinco, che partecipano attivamente, in particolare il selenio, all'inattivazione dei radicali liberi. Nell'ultimo decennio poi ha assunto sempre più importanza la scoperta del potere antiossidante dei composti fenolici, presenti in abbondanza in frutta e verdura, nel tè verde, ma anche nel vino, in particolare in quello rosso.

Da quando è stata sempre più ribadita l'importanza degli antiossidanti per mantenere un buono stato di salute, esistono in commercio degli integratori alimentari che li contengono. Preparati pubblicizzati per combattere appunto i radicali liberi e l'invecchiamento. Ma la ricerca indica che è l'insieme delle sostanze antiossidanti che funziona, qualcuna isolata non dà lo stesso risultato. La tendenza attuale è quindi di raccomandare il consumo di alimenti naturalmente ricchi di antiossidanti perché oltre a quelli noti, e per così dire "storici", elencati sopra, ce ne sono altri nuovi. Abbuffarsi di frutta e verdura è quindi il sistema migliore per conquistarsi una vita "inossidabile", al riparo degli attacchi dei radicali liberi.

Cristina Barbagli