

Stress ossidativo e radicali liberi

Il radicale libero è un atomo particolarmente reattivo che contiene almeno un elettrone spaiato nella sua orbita più esterna. A fronte di siffatta caratteristica chimica i radicali liberi sono molto instabili, per cui cercano di tornare all'equilibrio di base rubando all'atomo vicino l'elettrone necessario per pareggiare la propria carica elettromagnetica. Questo meccanismo dà origine a nuove molecole instabili, innescando una reazione a catena che, se non arrestata in tempo, va a danneggiare il nucleo e la membrana cellulare ovvero a mutare il DNA. La produzione di radicali liberi, generate da fattori ambientali ed endogeni, è un evento fisiologico e si verifica normalmente nelle reazioni biochimiche cellulari.

Dato che non è possibile impedirne la formazione, l'organismo è dotato di un proprio sistema di difesa in grado di neutralizzare buona parte, ma non tutti i radicali liberi. Una presenza eccessiva di radicali liberi può accelerare il processo di invecchiamento e condurre alla distruzione dei tessuti sani. Ogni cellula del nostro organismo viene aggredita sino a 10.000 volte al giorno da radicali liberi, ma le nostre difese ed i meccanismi di autoriparazione delle cellule, in condizioni normali, riescono a fare fronte a detti attacchi. Succede però che, in condizioni ambientali sfavorevoli (di tipo alimentare quali eccessi di alcool, caffè o alimentazione poco equilibrata, fumo, inquinamento in generale, intensi sforzi fisici, stress psicofisico ecc.) gli attacchi dei radicali liberi possano aumentare di ben 8 volte. A questo fenomeno la scienza ha dato il nome di stress ossidativo. Lo **stress ossidativo** è quindi una condizione [patologica](#) causata dalla rottura dell'equilibrio fisiologico, in un [organismo vivente](#), fra la produzione e l'eliminazione, da parte dei sistemi di difesa [antiossidanti](#), di specie chimiche [ossidanti](#).

Se il corpo umano, ad un certo punto, non riesce più da solo a contrastare l'aggressione dei radicali liberi, ha bisogno di un aiuto esterno rappresentato dalle sostanze fitoterapeutiche antiossidanti presenti nelle piante. Non essendo quindi l'uomo capace di produrle da solo, deve per forza assumerle con il cibo. Queste sostanze sono rappresentate dai polifenoli, dai flavonoidi e dagli antociani, le cosiddette sostanze vegetali di produzione secondaria. Esistono, infatti, delle sostanze naturali, che non sono direttamente coinvolte nel metabolismo strutturale o energetico delle piante (sostanze di produzione primaria), in quanto ricoprono finalità diverse: difesa da aggressori esterni (impartiscono odori sgradevoli) e dai patogeni (fitoalessine), supporto meccanico (lignine), barriere contro invasioni microbiche, attrazione per gli impollinatori con sostanze aromatiche e/o coloranti, inibitori di crescita per le piante in competizione ecc.

I polifenoli costituiscono un gruppo eterogeneo di sostanze naturali, una famiglia di cca 5.000 molecole organiche presenti nel mondo vegetale. Da un punto di vista chimico in base alla loro struttura possono essere schematicamente divisi in tre classi:

- fenoli semplici. Vi appartengono gli acidi fenolici, le cumarine e gli acidi benzoici;
- tannini. A detto gruppo appartengono due categorie: i tannini condensati e quelli idrolizzabili;

- flavonoidi. Essi costituiscono il più grande gruppo di fenoli naturali ed hanno come struttura di riferimento il flavonone. I flavonoidi vengono suddivisi in diverse famiglie, tra le quali le principali sono le seguenti: flavonoli, flavoni e antociani.

Per gli antociani, in particolare, è risaputo che conferiscono il colore nero all'uva a bacca rossa. L'organizzazione mondiale per la sanità WHO ha voluto scoprire il motivo per cui tra i francesi, i decessi per infarto sono numericamente di gran lunga inferiori a quelli in altri paesi europei. La causa è da ricercarsi nel consumo costante di vino rosso (si consiglia un bicchiere al giorno), più stabile e costante in Francia rispetto agli altri paesi. Anche l'Aronia contiene questo colorante naturale molto appariscente, che rende il frutto di quel tipico colore nero-bluastrò ed il succo rosso scuro, con la differenza che la concentrazione nelle bacche di Aronia di antociani è cinque volte superiore a quella dell'uva, del mirtillo nero e della ciliegia, venti volte superiore a quella della lampone o della fragola.