

P 24 遺伝子の酸化損傷指標を応用した 酸化および抗酸化能評価

○高木厚司 (九大・院・医・統合生理)
織田美和 (環境技術研究所)
松永政司、宇住晃治、吉田文人 (遺伝子栄養学研究所)

【目的】 遺伝子の構成物質であるグアノシン (dG) は活性酸素により 8 ヒドロキシグアノシン (8OHdG) となり、本来の塩基対であるシトシンではなくアデニンと結合し、結果的に遺伝子情報の書き換えが生ずる。つまり、生体内 8OHdG の発生量は各種疾患の重傷度や個体寿命 (健康度) を示唆する大変重要な指標と言える。本研究では、dG → 8OHdG 酸化誘導試験で、水道水の酸化誘導性および各種の健康食品素材やマイナスイオン空気の抗酸化能を評価し、その有用性を検討した。

【方法】

(1) 水道水原水に対し、活性炭フィルター処理水、煮沸水、アルカリイオン水、超純水、に既知の濃度の dG を添加し、これが 8OHdG に誘導される現象から酸化指数を算出する。

(2) 多くの化学物質は外部からエネルギーが加わるとラジカル化しやすくなる。そこで、254nm の紫外線を照射することにより dG → 8OHdG 酸化を強制的に誘導し、この酸化誘導の予防効果から、健康食品素材の抗酸化能を評価した。

(3) いわゆるマイナスイオン粒子を多量に含有する空気の抗酸化能が注目されている。そこで、エンドトキシンショック動物モデルを使って、マイナスイオン空気暴露の有無で、生存率、血漿 IL-6, NO_x, および 8OHdG の濃度、さらに尿中の 8OHdG, NO_x の排泄量を定量した。

【成績】

(1) 水道水の原水は非常に強い遺伝子損傷誘導性 (超純水の 2 千倍以上) を持つことがわかった。この酸化毒性は活性炭処理で約 1/100、煮沸処理で約 1/1,000 まで低下したが、依然超純水と比較して高い遺伝子損傷性を示した。これに対してアルカリイオン水は遺伝子損傷誘導を有意に抑制した。

(2) 0.1% の鮭精巢由来の核蛋白溶液は、紫外線照射や酸化剤 (臭素酸カリウム) 添加時の dG → 8OHdG 誘導を強力に抑制した。

(3) マイナスイオン暴露により、エンドトキシンショック動物の生存率が改善した。この時の尿中および血漿中の 8OHdG の増加は有意に抑制された。

【結論】 dG → 8OHdG 酸化誘導指標は、試験管内、および動物テストにおいて非常に有用な酸化および抗酸化指標となることが示唆された。(PCT 国際出願中、JP01/02095)