

## 抗酸化サプリメントについて

細胞内のミトコンドリアは、酸素を使用して様々な細胞機能や活動に必要なエネルギーを生産します。しかし、その過程で活性酸素と呼ばれる酸化作用の強い物質もまた作られてしまいます。活性酸素は蛋白、DNA など様々な分子を酸化して傷害し、その機能を損ないます。活性酸素はタバコ、過度の飲酒、偏食、炎症などで増加し、老化、そして癌や生活習慣病などのさまざまな病気の一因となると考えられています。

ミトコンドリアはエネルギー産生だけでなく、この活性酸素を還元して無毒化し活性酸素の蓄積を防ぐ機能を持っています。ミトコンドリアは進化の過程で細胞内に共生するようになった生物と考えられており、細胞核とは異なる独自の DNA を持っています。加齢に伴いミトコンドリアの抗酸化機能が低下すると、活性酸素が増加してミトコンドリア DNA が傷害され、エネルギー産生能力とともに抗酸化機能がさらに低下する悪循環に陥っていきます。

細胞のあらゆる活動にはエネルギーが必要となります。卵子においては減数分裂と呼ばれる特殊な細胞分裂が行われており、46本の染色体を等しく分配しています。ミトコンドリアでのエネルギー産生量が低下すれば染色体の分離異常が起こりやすくなります。加齢とともにミトコンドリア機能が急速に低下することが、卵子の高い染色体異常率、卵質の低下や卵割停止を招き、35歳以降の妊娠率の低下と流産率の上昇につながっている可能性があります。

このような加齢に伴うミトコンドリア機能の低下に対して、卵細胞質置換、ミトコンドリア自家移植といった治療が期待されているものの研究段階にとどまっており、現在のところ実用的な治療は抗酸化サプリメントとなります。

メラトニン、レスベラトロール、コエンザイム Q10、ビタミン B 群/C/D/E、アグリコン型イソフラボン、N アセチルシステイン、L アルギニン、ミオイノシトール、L カルニチン、セレンウム、ペントキシフィリン、DHA や EPA のような $\omega$ 3系多価不飽和脂肪酸などが抗酸化サプリメントとして期待されています。

ART を行っている不妊女性に対してこれらの抗酸化剤を投与することで受精率、良好胚盤胞率、妊娠率等が上昇する報告が多数報告されています。そのうち、2017年に発表されたコクランレビューで、50論文 6510人の不妊女性に対する抗酸化剤の効果が分析されています。エビデンスレベルの低い結果としていますが、妊娠率について 1.52 倍、出産率について 2.13 倍と改善を認めました<sup>1)</sup>。男性についても News Paper No.59 にあるように有効性が多数報告されています。

刺激法、受精方法、培養液等の調整では限界もあります。活性酸素を抑えるために生活習慣の改善の他、効果の期待される抗酸化サプリを始めていただくのもよいのではないのでしょうか。