

主題： 高濃度の抗酸化剤配合サプリメントによる幹細胞の誘導

著者： Tao-Sheng Li, Eduardo Marbán

発表： STEM CELLS (Vol 9999; 999A). 2010 May online

題名： 幹細胞の遺伝的な安定性を維持するためには、活性酸素種の生理的なレベルが必要

発表日： 2010 年 5 月 4 日（オンライン発表）

意見：

シャーレ内での細胞成長に関する実験（試験管内研究）である。低濃度の抗酸化剤では、細胞の遺伝的な異常を減少させることを報告した著者が、高濃度の抗酸化剤では細胞の遺伝的な異常が起こったという報告である。

この結果は、IADSA の見解に沿っている。すなわち、健康な生活習慣の一部として上限量以下のビタミン C および E を配合している高品質のマルチビタミン・ミネラル剤を摂取すると共に健康維持のための食習慣を守ることが安全である。著者は、マルチビタミン剤を毎日 10-100 倍も過剰に摂取することは、健康に有害な影響を及ぼす可能性があると言っている。

読者は、この報告は予備的な試験管内実験の結果であって、ヒトに対する影響をそのまま適応することには慎重であるべきである。上記の結果を確認するためには、ヒトを対象にした追加試験が必要である。

要約：

幹細胞の細胞遺伝的異常性は、再生治療に対する壁となる。心臓と胎児幹細胞の遺伝的安定性に活性酸素が影響する可能性を検討した。原発生（初期）のヒト心臓幹細胞における核（染色体）型の異常が、生理学的な条件である 5%酸素濃度下における培養では抑制された。しかし、培地に想定以上に過剰な抗酸化剤を添加すると異数倍数体が増加した。生理学的な酸素濃度下では、細胞内活性酸素が中程度に低下した。しかし、高濃度の抗酸化剤を添加すると細胞内活性酸素が劇的に低下した。心臓とヒト胎児幹細胞における DNA 損傷の定量的解析では 2 相的な濃度依存性を示した：低濃度の抗酸化剤は、DNA 損傷を抑制したが、より高濃度の抗酸化剤では、このような損傷を増加させた。高濃度の抗酸化剤では、観察された影響の基になる想定できる機序としては、細胞内 ATM（毛細管拡張性運動失調症を起こす遺伝的変異）レベルやその他の DNA 修復酵素を減少させるということが考えられる。これらの結果は、生理学的レベルの細胞内活性酸素レベルが、幹細胞

の遺伝的な安定性を維持するための DNA 修復経路を活性化するために必要だということを示唆するものである。遺伝的な安定性に至適な酸化の環境の概念は、幹細胞の生物学および発ガン性に関する広範な考察が必要である。

2010 年 5 月 18 日