

Einfluss einer normobaren und hyperbaren Sauerstofftherapie und Effekt einer Supplementierung mit Vitamin C und E auf das Ausmaß von oxidativem Stress bei gesunden jungen Männern

Diplom-Trophologin Nicolle Bader erster Berichterstatter: Professor Dr. M.J. Müller

In der vorliegenden Studie wurden an 19 gesunden Probanden erstmalig die Auswirkungen einer Exposition mit normobarem (NBO) und hyperbarem Sauerstoff (HBO) sowohl an Parametern des extrazellulären Antioxidantienstatus als auch an Parametern der oxidativen Schädigung untersucht. Des Weiteren wurde am Stressmodell HBO untersucht, inwieweit eine Supplementierung mit den Antioxidantien Vitamin C und E protektiv auf das Ausmaß von oxidativem Stress wirkt. Die vorliegende Arbeit berücksichtigt die methodischen und biologischen Variabilitäten aller betrachteten Messgrößen.

Ein wesentliches Ergebnis war, dass große Unterschiede im Ausmaß der intraindividuellen Varianz der betrachteten Biomarker für den Antioxidantienstatus und oxidativen Stress bereits unter basalen Bedingungen bestanden. Die hohe Varianz der Parameter betraf auch die Beziehung der verschiedenen Parameter des oxidativen Netzwerkes untereinander. Sowohl durch die normobare als auch durch die hyperbare Sauerstofftherapie kam es zu einer signifikanten Abnahme des Vitamin C-Spiegels. Durch HBO wurde außerdem eine Abnahme der antioxidativen Kapazität sowie eine Zunahme von Lipidperoxiden im Plasma und von 8-oxodG im Urin festgestellt. Dieser HBO-induzierte oxidative Stress konnte durch eine vierwöchige Supplementierung mit täglich 500 mg Vitamin C und 200 mg Vitamin E weder verhindert noch abgeschwächt werden. Die HBO-induzierte oxidative Schädigung und die Effekte der Supplementierung traten allerdings nicht bei allen Probanden in gleicher Weise bzw. im gleichen Ausmaß auf. Die intra- und interindividuellen Unterschiede im Effekt der HBO auf die oxidative Schädigung sowie in der Wirksamkeit der Supplementierung konnten weder durch die Ernährung, noch durch den Ernährungszustand, die Sauerstoffaufnahme oder die basalen Antioxidantienpiegel erklärt werden. Eine mögliche Ursache der hohen intra- und interindividuellen Variabilität der Befunde nach HBO bzw. HBO + Vitamin C- und E-Supplementierung könnte die bereits unter basalen Bedingungen bestehende hohe intraindividuelle Varianz der Biomarker des Antioxidantienstatus und der oxidativen Schädigung sein.

Die Ergebnisse dieser Studie sprechen dafür, dass neben dem Protokoll einer Studie und der Wahl eines „starken“ Stressmodells die Qualität des Biomarkers (z. B. Testsysteme), die Auswahl der Probanden (besteht eine genetisch unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber oxidativem Stress?) sowie die Supplementierung selbst (Vitamin C und E sind alleine nicht ausreichend) zu beachten sind. Nach den Ergebnissen dieser Arbeit kann bei gesunden Personen

vor der Anwendung mit hyperbarem Sauerstoff keine Empfehlung zur Supplementierung mit Vitamin C und E gegeben werden.