

Oxidativer Stress, Antioxidantien-Status

WOLF D. KUHLMANN*

MVZ für Laboratoriumsmedizin Koblenz-Mittelrhein, 56068 Koblenz

Laboratory Diagnostics & Cell Science, 56112 Lahnstein

Freie Radikale sind hochreaktive Sauerstoffverbindungen, die eine schädigende Wirkung auf viele Organe ausüben. Bereits die unter normalen Bedingungen im Körper ablaufenden Vorgänge wie Transport und Weiterverarbeitung von Sauerstoff führen zur Bildung von freien Radikalen (in der Regel nur in geringen Mengen). Es gibt aber auch Situationen, in denen diese Produkte verstärkt auftreten. Wichtige endogene (körpereigene) und exogene (Umwelt) Faktoren für eine überschießende Bildung von freien Sauerstoffradikalen sind z.B.

- Erkrankungen mit Entzündungsreaktionen
- Nikotin- und Alkoholkonsum, Mangelernährung
- Arzneimittel (Antibiotika, Zytostatika)
- Umweltbelastungen (Ozon, Abgase, Schwermetalle u.a.)
- Ultraviolette und andere energiereiche Strahlung

Die belebte Natur und ein gesunder Organismus verfügen über antioxidative Schutzsysteme, um freie Radikale abzufangen. Bei kurzzeitig auftretender Belastung kann somit ein Gleichgewicht ohne Entstehung von oxidativem Stress aufrechterhalten werden. Wenn aber der Körper über einen längeren Zeitraum hinaus stärker belastet wird (z.B. durch Umweltbelastungen, Nikotin- und Alkoholkonsum, unausgewogene Ernährung, chronische Erkrankungen, Dialyse), dann besteht die Gefahr, dass das antioxidative Schutzsystem nicht mehr in der Lage ist, die freien Radikale abzufangen. Ein Ungleichgewicht kann dann zu *oxidativem Stress* führen.

Folgen von unkontrollierten Oxidationsprozessen sind z.B. Schädigungen an Zellmembranen, Zelleiweiß, Nukleinsäuren (Erbmaterial). Eine Vielzahl von Krankheiten wird mit dem oxidativen Stress in Verbindung gebracht. Hervorzuheben sind Arteriosklerose, Herz-Kreislaufkrankungen, entzündliche und degenerative Erkrankungen (Gelenk- und Bindegewebserkrankungen, Alzheimer, Parkinson, Krebs u.a.). Grundsätzlich können alle Organsysteme betroffen sein.

Der gesunde Organismus verfügt über ein umfangreiches Abwehrsystem gegen die schädigende Wirkung freier Radikale. Wichtige Abwehrstoffe werden auch über die Nahrung zugeführt. Zu den sogenannten Antioxidantien zählen u.a. **Vitamin E**, **Vitamin C**, **Vitamin A** und Stoffe pflanzlicher Herkunft (**Karotinoide**). Die Spurenelemente **Zink** und **Selen** sind wichtig für die Aktivität von Metalloenzymen, die eine Schlüsselrolle bei der Entgiftung von freien Radikalen einnehmen.

Monitoring von Entgiftungskapazität, Antioxidantien

* Arzt- und Patienteninformation erstellt für das MVZ Koblenz-Mittelrhein

Laboruntersuchungen helfen das individuelle Risiko für oxidativen Stress einzuschätzen. Analysen dienen einerseits der Messung von *Entgiftungskapazität* und *antioxidativer Versorgung* und andererseits der Messung von Substanzen, die bei *oxidativem Stress* entstehen.

Mit einem Basisprogramm können antioxidative Gesamt-Kapazität und antioxidative Einzelfaktoren (z.B. die Vitamine E und C sowie die Spurenelemente Selen und Zink) ermittelt werden.

- **Antioxidative Gesamt-Kapazität (TAS):**
Die Bestimmung von TAS ist ein Suchtest und gibt einen globalen Überblick über die aktuelle Entgiftungskapazität des Körpers. Bei eingeschränkter TAS ist mit oxidativem Stress zu rechnen, so dass eine weiterführende Untersuchung (s.u. **Oxidativer Stress**) empfohlen wird
- **Vitamin E und Vitamin C:**
Diese beiden antioxidativen Schutzsubstanzen nehmen eine Schlüsselstellung beim Schutz vor freien Radikalen ein. Beide Vitamine arbeiten eng zusammen. Vitamin C sorgt für die Regeneration des Radikalfängers Vitamin E. Bei auffälligen Messungen der antioxidativen Gesamt-Kapazität (TAS) sowie bei Defiziten bei Vitamin E und Vitamin C wird zur weiteren Abklärung der antioxidativen Versorgung die Messung von anderen aktiven Schutzsubstanzen (Vitamin A/ β -Karotin) empfohlen
- **Spurenelemente Selen und Zink:**
Die antioxidative Bedeutung von Spurenelementen wie Selen und Zink erklärt sich durch die Bedeutung von Metalloenzymen bei Entgiftungsvorgängen

Empfehlenswert sind ggf. weitere Untersuchungen, insbesondere solche, die auf oxidativen Stress hinweisen.

- **Oxidativer Stress:**
Bei auffälligem TAS-Ergebnis (erniedrigte antioxidative Gesamt-Kapazität), bei Mangel an Vitamin E und Vitamin C sowie bei erniedrigten Konzentrationen der Spurenelemente Selen und Zink wird die Untersuchung auf eine vorliegende oxidative Belastung empfohlen. Die Wirkung von freien Radikalen auf körpereigene Lipide (ungesättigte Fettsäuren) führt zu einer Reihe von Abbauprodukten, von denen **Malondialdehyd** ein typischer Vertreter ist

Auf der Grundlage von Laborergebnissen lassen sich ggf. weitere Maßnahmen ableiten. Diese betreffen beispielsweise eine Ernährungsumstellung und eine Änderung in der Lebensführung

Hinweis: Diese Information ersetzt nicht das Gespräch mit Ihrem Arzt.