Antioxidantien in der Ernährung

J.-O.

Gebbers

Luzern

Prof. Dr. Jan-Olaf Gebbers, Pathologisches Institut, Kantonsspital Luzern CH-6000 Luzern 16 (Schweiz)

Die Erdatmosphäre war zunächst, bis zur Entwicklung der photosynthetisierenden Algen, anaerob: Deshalb konnte bei der Entstehung des Lebens Sauerstoff nur in gebundener Form (im Wassermolekül) verwertet werden. Freier Sauerstoff bedeutete für eine Chemie des Lebens, die für anaerobe Bedingungen geschaffen war, ein grosses Problem. Die potentielle Gefährdung durch den Sauerstoff hat die Organismen unter grossen evolutionären Druck zur Entwicklung eines antioxidativen Schutzes gesetzt. Hiervon waren alle Organismen betroffen, vor allem Pflanzen, die während ihrer Photosynthese dem Sauerstoff und seinen Radikalen besonders ausgesetzt sind. Es ist also nicht verwunderlich, dass vor allem die Pflanzenwelt über eine reiche Ausstattung an antioxidativen Schutzmechanismen und Faktoren verfügt, die letztlich mit der pflanzlichen Nahrung auch Tieren und Menschen zugute kommen. Mit der enormen Zunahme unserer Kenntnisse über Entstehung und Metabolismus der freien Radikale hat das Konzept der prooxidativen-antioxidativen Balance auch das Bewusstsein der Kliniker erreicht, die bislang den Sauerstoff nur als essentielles Substrat menschlichen Lebens betrachteten. Reaktive Sauerstoffspezies (Sauerstoffradikale, Hydrogen-peroxide), sauerstofffreie Radikale und verschiedene reaktive Radikalzwischenprodukte werden ständig in aeroben Organismen bei der mitochondrialen Atmung und beim Peroxisomen-Metabolismus gebildet. Sie entstehen aber auch in der Atmosphäre infolge unserer technisch-industriell bedingten Luftverschmutzung. Die Entstehung reaktiver Radikale muss nicht per se den Organismus schädigen, sondern kann sogar zu dessen Schutz beitragen. Bei Entzündungen infolge toxischer oder infektiöser Agentien werden freie Radikale als Abwehrfaktoren von den beteiligten Zellen freigesetzt. Neutrophile und eosinophile Granulozyten, Monozyten und Makrophagen erzeugen grosse Mengen des Sauerstoffradikals Superoxid (ein ungepaartes Elektron im Sauerstoffatom) als Teil des Mechanismus, mit dem Fremdorganismen getötet werden. Während chronischer Entzündungen kann aber dieser physiologische Schutzmechanismus zur Zell- und Gewebeschädigung führen. Man nimmt an, dass freie Radikale an der Pathogenese einer aussergewöhnlichen Vielfalt meist chronischer Krankheiten beteiligt sind, wenn das Gleichgewicht von Radikalbildung und Antioxidantienschutz gestört ist. Dieser «oxidative Stress» entsteht beim Überschuss von Radikalen oder bei Schwäche des antioxidativen Schutzes. Freie Radikale können fast alle Zellstrukturen angreifen, vor allem jedoch DNS, Proteine und mehrfach ungesättigte Fettsäuren. Freie Radikale sind wohl auch Vermittler des «programmierten» Zelltodes (Apoptose). Während früher Entstehung und Wirkung freier Radikale fast ausschliesslich in der Radiobiologie diskutiert wurden, werden diese heute in unterschiedlichem Ausmass auch für die Pathogenese verschiedener Krankheiten wie Strahlenschäden, akutes Atemnotsyndrom, Selenmangel und Malabsorptionssyndrom, aber auch beim Ischämie-Reperfusionsschaden, bei akuten und chronischen Entzündungen, bei

toxischen Wirkungen von Chemikalien und vor allem von Neoplasmen und bei der Atherosklerose in Betracht gezogen. Es verwundert nicht, dass der mögliche protektiv-präventive Effekt zugeführter Antioxidantien wie Vitamine, Spurenelemente, Flavonoide u. a. vielfach untersucht, angewandt und empfohlen worden ist. Indessen fehlen uns immer noch die Kenntnisse, um eine allgemeine Empfehlung, sei es als Arznei oder als Diät, abgeben zu können. Sowie man für die im Zusammenhang mit dem oxidativen Stress diskutierten Krankheiten eine einfache Pathogenese oder gar Monokausalität annehmen kann, so wenig werden vermutlich einzelne Substanzen oder Massnahmen zu deren Verhütung oder gar Heilung genügen. Die offensichtliche Multikausalität der meisten chronischen Krankheiten bedingt verschiedene Verhütungs- und Heilungsmassnahmen. Hierzu gehört wohl auch die Zufuhr von Antioxidantien, möglichst die Kombination mehrerer Typen, sei es mit einer bestimmten Nahrung oder als Zusatz. Die günstigen Wirkungen verschiedener Nahrungsmittel und Diäten, aber auch verschiedener Phytotherapeutika, lassen sich – wenigstens teilweise – durch ihren Gehalt an Antioxidantien erklären. Das 2. Luzerner Phytotherapiegespräch fand im Oktober 1994 [Lancet 1994;344:1356] statt und war dem aktuellen Stand von Wissen und Forschung über antioxidative Substanzen in unserer Ernährung gewidmet. Wir sind den Referenten sehr dankbar und freuen uns darüber, dass sie ihre Symposiumsbeiträge zur Veröffentlichung in dieser Ausgabe der FORSCHENDEN KOMPLEMENTÄRMEDIZIN zur Verfügung gestellt haben.

veranstaltet von: Studiengruppe Ernährung & Immunität, Bern; Studien-gruppe Tibetische Medizin, Zollikon; Akademie 91 Zentralschweiz, Luzern.