

Merkblatt - Fettlösliche Antioxidantien: Vitamin E und (Pro-)Vitamin A

Dieses Merkblatt bezieht sich generell auf Vitamin E, Vitamin A sowie Pro-Vitamin A (Carotinoide). Es gilt bezgl. der präventiven Eigenschaften und gesundheitlichen Aspekte dieser Mikronährstoffe für MS-Erkrankte und generell für gesundheitsbewusste Menschen. Insbesondere soll es dabei helfen, Unsicherheiten und Gerüchten bezgl. vermeintlich schädlicher Wirkungen dieser Stoffe entgegenzuwirken bzw. dort Klarheit zu schaffen.

Vitamin E

Die „Vitamin-E-Familie“ ist in unzählige Prozesse des Körpers involviert. Natürliches Vitamin E besteht aus vier *Tocopherolen* und vier *Tocotrienolen*. Unter ernährungsphysiologischen Aspekten sollte der Körper bevorzugt mit allen acht natürlichen Formen versorgt werden.

Vitamin E ist ein wichtiges fettlösliches Antioxidansⁱ, d.h. es kann die schädliche Wirkung von freien Radikalenⁱⁱ überall da im Körper abwehren, wo mehrfach ungesättigte Fettsäuren sind, zum Beispiel in den Zellmembranen, Nervenzellen, Arterien sowie im Blut, Thymus und Auge. Somit verhindert es die Oxidation von Blutfetten und senkt das Risiko von Herzinfarkt, Schlaganfall und Bluthochdruck. Vitamin E schützt die Neuronen im Gehirn langfristig vor freien Radikalen – einer der Risikofaktoren für Alzheimer - und verringert damit das Absterben von Gehirnzellen. Es hilft dem Immunsystem durch seine entzündungshemmende Wirkung insgesamt zu einer ausgeglichenen Funktionsweise zu finden.

Als antioxidativer „Teampartner“ wirkt Vitamin E zusammen mit einem zweiten Antioxidans. Vitamin E wird nämlich während seines Kampfes gegen freie Radikale selbst zu einem freien Radikal und muss schnell regeneriert werden. Diese Funktion kann Vitamin C, Coenzym Q 10, Glutathion oder Selen übernehmen. Das „radikalisierte“ Vitamin E wird dadurch wieder in seinen ursprünglichen Zustand zurückversetzt. Deshalb muss Vitamin E immer zusammen mit einem zweiten Antioxidans eingenommen werden.

Bei der Auswahl eines Vitamin-E-Präparats sollte auf den Einsatz von *RRR-alpha-Tocopherol* bzw. *D-alpha-Tocopherol* geachtet werden. Dann handelt es sich um natürliches Vitamin E, das der Körper zu 100 Prozent aufnehmen kann.

Die Empfehlung für die tägliche Zufuhr von Vitamin E richtet sich grundsätzlich nach dem gemessenen Vitamin-E-Status. Damit die Aufnahme des fettlöslichen Vitamins garantiert ist, sollte Vitamin E zu oder nach einer (fetthaltigen) Mahlzeit erfolgen.

Insbesondere bei der Einnahme von Omega-3-Fettsäuren (EPA/DHA) ist auf eine ausreichende Vitamin-E-Versorgung zu achten, um die ungesättigten Fettsäuren vor Oxidation zu schützen (falls das entsprechende Omega-3-Präparat keinen entsprechenden Oxidationsschutz enthält).

Achtung: Vitamin E hemmt die Blutgerinnung. Daher darf es nicht gleichzeitig mit Antikoagulantien (Blutverdünnern) eingenommen werden!

Avocado, Olivenöl, Nüsse, Samen, Mandeln, Moringa Oleifera und Rotes Palm(kern)öl sind Beispiele für Vitamin-E-reiche Nahrungsmittel.

Einen besonderen Stellenwert nimmt das Rote Palm(kern)öl ein. Es ist sehr reich an außergewöhnlichem Vitamin E, da es vier *Tocopherole* und vier *Tocotrienole* enthält. Solange das Öl nicht deutlich über 100°C und nicht sehr lange erhitzt wird, bleibt der Gehalt an Vitamin E erhalten.

Die antioxidative Wirkung der *Tocotrienole* ist ungefähr 50-mal so stark wie die der *Tocopherole*. Man erreicht also schon mit geringen Mengen an *Tocotrienolen* eine sehr starke Wirkung. Die verschiedenen *Tocopherole* und *-trienole* haben unterschiedliche Wirkungen, sind aber am stärksten im synergistischen Zusammenspiel ihrer natürlichen Mischung wie im Roten Palmöl. Sie stärken das Immunsystem, verbessern die Wundheilung,



verlangsamen die Hautalterung, verbessern die Knochendichte, verhindern grauen Star, verringern die Thromboseneigung und wirken entzündungshemmend, um nur einige der wichtigsten Wirkungen aufzuzählen. *Tocotrienole* sind darüber hinaus in der Lage, arteriosklerotische Ablagerungen in den Arterien nicht nur zu verhindern, sondern oft sogar abzubauen. *Tocotrienole* zählen auch zu den natürlichen Substanzen, die eine Wirkung gegen Krebs zeigen.

Vitamin A

Das fettlösliche Antioxidans Vitamin A (Retinol) und seine verschiedenen im Organismus natürlich vorkommenden Derivate (Retinal, Retinsäure, Retinoide) sind an der Regulierung zahlreicher Stoffwechselprozesse beteiligt. Es ist als Teil des Sehpurpurs im Auge an der Bildung der Sehpigmente in der Netzhaut beteiligt und mit verantwortlich für Wachstum und Differenzierung von Zellen und Geweben (z.B. Aufbau der Schleimhäute in Mund, Nase, Lunge, Magen-Darm-Trakt, Uterus; Haut- und Knochenwachstum/-heilung; Immunzellen) und spielt eine wichtige Rolle im Protein- und Hormonstoffwechsel (z.B. Schilddrüsenhormone, Steroidhormonproduktion wie Testosteron), beim Eisentransport, bei der Myelinsynthese im Nervensystem sowie bei der Embryonalentwicklung, um einige wesentliche Aufgaben zu nennen.

Auch wenn es bislang aufgrund fehlender Daten keine konkreten Einnahmeempfehlungen zu Vitamin A bei MS gibt, so weisen verschiedene kleinere Studien auf äußerst positive Effekte hin, welche die essentielle Bedeutung von Vitamin A für das Immunsystem und seine schützende Wirkung im ZNS aufzeigen.

Vitamin A unterstützt also die Funktion der Immunzellen, indem es Entzündungsprozesse vermindert und hilft dem Körper, die Immunfunktion wieder neu auf ein normales, gesundes Maß einzustellen, d.h. es beeinflusst die Kontrolle der Immuntoleranz gegenüber autoimmunen Prozessen. Gleichzeitig trägt es zur Regeneration geschädigter Nervenzellen bei.

Dies dürfte ein interessanter Ansatz bei der Suche nach endogenenⁱⁱⁱ Substanzen sein, die bereits geschädigte, demyelinisierte Nerven reparieren können, indem sie schutzlose Axone^{iv} wieder mit Myelin ummanteln.

Ebenso erwähnenswert ist die Tatsache, dass sich die physiologischen Effekte von Vitamin A und Vitamin D überschneiden. Hintergrund ist, dass der Wirkmechanismus von Vitamin D dem von Vitamin A ähnelt. Die aktive Form von Vitamin D (1 α , 25-dihydroxyvitamin-D₃, Calcitriol) wirkt also synergistisch mit Retinsäure, d.h. beide Vitamine können sich gegenseitig in ihrer Wirkung unterstützen und verstärken. Eine besonders effektive Kontrolle von Entzündungsprozessen und Immuntoleranz kann somit wahrscheinlich durch ausgewogene Spiegel beider Vitamine erreicht werden.

Vitamin A ist in fettreichen tierischen Produkten, vor allem in (Rinder-)Leber, Lebertran, Eigelb, Butter, Makrele und Heilbutt enthalten. Besonders Vegetarier haben deshalb ein erhöhtes Risiko für einen ausgeprägten Vitamin-A-Mangel.

Ist eine ergänzende Einnahme erforderlich, so sollte Vitamin A zu oder nach den Mahlzeiten zusammen mit Vitamin E eingenommen werden. Vitamin E schützt Vitamin A vor einem oxidativen Abbau, greift regulierend in den Vitamin-A-Stoffwechsel ein und verbessert die Aufnahme von Vitamin A in der Leber, dem wesentlichen Speicherorgan für Vitamin A. Außerdem sollte auf eine ausreichende Zink-Versorgung geachtet werden, da dieser Mineralstoff eine wichtige Rolle im Vitamin-A-Stoffwechsel spielt.

Vor der Einnahme eines Vitamin-A-Präparats sollte grundsätzlich ein Therapeut zu Rate gezogen werden.



Achtung: Eine Vitamin-A-Hochdosistherapie (ab 10000 I.E./d) gehört in die Hand des Arztes und ist kein Fall für die Selbstmedikation! Überdosiertes Vitamin A hat gesundheitsschädliche Wirkungen!

Besondere Vorsicht ist bei der Einnahme von sog. Antikoagulanzen (z.B. Marcumar) geboten, da Vitamin A die gerinnungshemmende Wirkung dieser Medikamente verstärken kann!

Eine Gruppe von pflanzlichen Stoffen, die **Carotinoide** – zu denen Alpha- und Beta-Carotin, Lutein, Lycopin, Zeaxanthin und rund 600 andere gehören – werden als **Provitamin A** bezeichnet, da der menschliche Körper aus ihnen Vitamin A herstellen kann. Daher wird zur Verhinderung von Vitamin-A-Mangel empfohlen, reichlich farbige Lebensmittel – die Farbe wird vor allem durch Carotinoide erzeugt – zu essen. Untersuchungen haben jedoch ergeben, dass diese Umwandlung nicht bei jedem Menschen ergiebig genug abläuft und daher pflanzliche Carotinoide nicht bei jedem ausreichend in Vitamin A umgewandelt werden können. Allerdings liefern diese Untersuchungen unterschiedliche Ergebnisse, abhängig davon, ob natürliche oder synthetische Carotinoide verwendet werden. Ein reichhaltiger natürlicher Carotinoid-Cocktail wie im Roten Palmöl, eingebettet in sein natürliches Transportmedium Fett, wird leichter und in höherem Maß in Vitamin A umgewandelt als synthetisches Beta-Carotin. Darüber hinaus enthält Rotes Palmöl deutlich mehr Carotinoide als Gemüse, z.B. etwa das 20-fache von Karotten. Das bedeutet jedoch nicht, dass der Konsum von Rotem Palmöl eine 100%ige Garantie für die ausreichende Versorgung mit Vitamin A ist. Wer zu den sog. „Low-Respondern“ - also Menschen, die nur geringe Mengen Vitamin A aus Carotinoiden herstellen können - gehört, sollte Vitamin A als „Fertigprodukt“ aus fettreichen tierischen Nahrungsmitteln wie Leber oder Eier beziehen oder notfalls in Form eines Nahrungsergänzungsmittels ergänzen.

Anmerkung: Rotes Palmöl enthält ca. 10% Linolsäure [18:2 (ω -6)]. Für Menschen mit MS, die sich streng linolsäurearm und somit Omega 6-Fettsäuren arm ernähren wollen, sind andere Carotinoid-Quellen ggf. geeigneter.

Carotinoide unterstützen allerdings nicht erst nach ihrer Umwandlung in Vitamin A die Gesundheit. Sie sind vor allem starke Antioxidanzien und können die ständig anfallenden freien Radikale abfangen und neutralisieren. Zur Aufnahme von Carotinoiden aus Gemüse wie Karotten, Paprika, Grünkohl sind Fette (z.B. Leinsamen- oder Kokosöl, Butter) erforderlich. Wir können das fettlösliche Vitamin nämlich nur dann aufnehmen, wenn es sich mit Fett verbindet. Für die Verstoffwechslung im Körper ist auf eine ausreichende Zink-Versorgung zu achten. Rotes Palmöl ist eine hervorragende Ergänzung zu Kokosöl. Sein hoher Gehalt an Carotinoiden – die ihm die intensive Farbe geben - und außergewöhnlichem Vitamin E machen Rotes Palmöl so wertvoll.

Hintergrundinformationen zur ATBC- und CARET-Studie: Redoxpartner haben gefehlt

Nach einem anfänglichen Hype in den 1990er Jahren erfuhr der Ruf des Vitamin E einen dramatischen Einbruch. 1994 kam nämlich die **ATBC-Studie** (Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention) zu dem Ergebnis, dass antioxidative Vitamine die Gesamtmortalität und auch die Lungenkrebsmortalität bei Rauchern erhöhen. Aber, so der Pharmazeut Norbert Fuchs (Institut für Nährstofftherapie Lungau GmbH, Salzburg): „Rauchen führt nicht spezifisch zu einem Mangel an Vitamin E und A, sondern auch zu einem Mangel an Vitamin C und anderen Antioxidantien.“ Ersetzt man nur einen Teil der Vitamine, kann die erwünschte Wirkung nicht eintreten: „Eine oxidoreduktive Koppelung zwischen zwei zentralen Antioxidantien wie Alpha-Tocopherol und Beta-Carotin ist ohne Niacin, Selen, Riboflavin, Vitamin C und Bioflavonoide als physiologische Redoxpartner nicht einmal im Ansatz möglich.“ Bei der Supplementierung von Vitaminen muss immer der physiologische Kontext berücksichtigt werden, betont Fuchs. „Das wurde in der ATBC-Studie versäumt.“ Derselbe Fehler wurde zwei Jahre später in der **CARET-Studie** (Beta-Carotene and Retinol Efficacy Trial) gemacht (Omenn GS et al.: J Natl Cancer Inst. 1996). Hier wurde Lungenkrebsrisikopatienten Beta-Carotin und Retinol verabreicht. „Auch bei dieser Studie stellt sich mir die Frage: Was haben sich die Autoren von der Supplementierung zweier isolierter Carotinoide eigentlich erwartet?“, sagt Fuchs. „Abgesehen von der physiologischen Kybernetik des oxidoreduktiven Stoffwechsels kannte man zu dieser Zeit schon über 700 verschiedene Carotinoide aus Obst und Gemüse – Carotinoide, die denkbar unterschiedliche physiologische

Schutzfunktionen zeigen. Dass Beta-Carotin, in isolierter Form appliziert, prooxidativ wirkt, war ebenfalls bereits aus Untersuchungen von Werner Kollath bekannt.“

Keinesfalls dürfe also aus den Resultaten dieser Studien geschlossen werden, dass Tomaten und Karotten keinen präventiven Effekt auf das Krebsrisiko hätten – so geschehen in den Schlagzeilen so mancher Publikumsmedien.

Dass die erwünschte Schutzwirkung, die antioxidative Aktivität von Betacarotin umschlagen könne in oxidativen Stress, also in genau das Gegenteil, ist demnach abhängig von der Umgebung, genauer gesagt abhängig von "Redoxpotential und biologischer Umgebung", also vom Blut des Rauchers.

Die nachweislich Krebs verhindernde Wirkung von Betacarotin wird im Körper des Rauchers (und nur bei dem) gestört bzw. zerstört. Aus einem erwünschten Antioxidans wird ein nicht erwünschtes freies Radikal, weil im Blut des Rauchers nun einmal zu wenig Antioxidantien, beispielsweise Vitamin C, anzutreffen sind. Das Ganze gilt nicht mehr beim Ex-Raucher: Dort verhindert Betacarotin Lungenkrebs. Und es gilt schon gar nicht beim Normalmenschen: Dort verhindert Betacarotin Lungenkrebs.

Fazit:

Vitamin E, Provitamin A und Vitamin A sind wichtige Mikronährstoffe und Antioxidantien, die bei einer entzündungshemmenden Ernährungsweise nicht fehlen dürfen. Diese Nährstoffe können sehr gut über die Kombination der genannten Nahrungsmittel mit gesunden Fetten und Ölen aufgenommen werden. Dennoch ist die Messung des Vitamin E- und A-Spiegels, gerade bei chronisch Erkrankten - also auch bei MS-Patienten –sinnvoll, um einen etwaigen Mangel zu erkennen und in Absprache mit dem behandelnden Arzt zügig auszugleichen. Von einer unkontrollierten Selbstmedikation mit hochdosiertem Vitamin A ist abzuraten.

Quellen

Fragoso, Y. D.; Stoney, P. N.; McCaffery, P. J. (2014): The Evidence for a Beneficial Role of Vitamin A in Multiple Sclerosis. In CNS Drugs, 2014. DOI 10.1007/s40263-014-0148-4

Gröber, U. (2015): Vitamin D und die Regulation der Hepcidin-Ferroportin-Achse. In: OM-Zs. F. Orthomol.Med.2015; 4; 28-29. online: <http://dy.doi.org/10.1055/s-0035-1547587>

Gröber, U. (2011, 3. Auflage): Mikronährstoffe. Metabolic Tuning – Prävention – Therapie.

Mutschler, E.; Geisslinger, G.; Kroemer, H. K.; Ruth, P.; Schäfer-Korting, M. (2008, 9. Auflage): Mutschler Arzneimittelwirkungen. Lehrbuch der Pharmakologie und Toxikologie.

Dr. Wahls, T. (2015, 2. Auflage): Multiple Sklerose erfolgreich behandeln mit dem Paläo-Programm.

Königs, P. (2015, 7. Auflage): Das Kokosbuch. Natürlich heilen und genießen mit Kokosöl und Co.

<http://www.springermedizin.at/artikel/38240-vitamine-besser-als-ihr-ruf>

http://www.webmed.ch/PDF/PDF_Vitamin_C_Buch.pdf

März 2016, J. K. für Life-SMS

ⁱ Ein *Antioxidans* ist eine chemische Verbindung, die eine Oxidation anderer Substanzen verlangsamt oder gänzlich verhindert. Sie haben eine große physiologische Bedeutung durch ihre Wirkung als Radikalfänger. So können sie im Organismus reaktive Sauerstoffspezies (ROS) inaktivieren, deren übermäßiges Vorkommen zu oxidativem Stress führt. Oxidativer Stress gilt als mitverantwortlich für das Altern und wird in Zusammenhang gebracht mit der Entstehung einer Reihe von Krankheiten.

ⁱⁱ Ein *freies Radikale* ist ein sauerstoffhaltiges Molekül, das gefährlich instabil ist, weil ihm in seiner chemischen Struktur ein Elektron fehlt. Es ist unvollständig. Bei der Suche nach einem geeigneten Bindungspartner geht das freie Radikal sehr aggressiv vor und entreißt dem nächstbesten intakten Molekül (z. B. in der Zellmembran) das von ihm benötigte Elektron. Dieser „Elektronen-Raub“ wird Oxidation genannt. Dem „bestohlenen“ Molekül fehlt nun seinerseits ein Elektron. So wird es nun selbst ebenfalls zum freien Radikal und begibt sich auf die Suche nach einem Opfer, dem es ein Elektron rauben könnte. Auf diese Weise wird eine gefährliche Kettenreaktion in Gang gesetzt.

ⁱⁱⁱ *Endogene* Substanzen werden vom Körper selbst hervorgebracht und gesteuert.

^{iv} *Axon/Achsenzylinder* = Fortsatz einer Nervenzelle; ist umhüllt von Zellen, die Markscheiden bilden können; Axon mit Markscheide oder Hüllzelle = Neurit.

Haftungshinweise

Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle werden von dem Herausgeber, dem inhaltlich Verantwortlichen sowie deren Erfüllungsgehilfen keine Haftung für die Inhalte externer Links übernommen. Für den Inhalt der verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.

Die Informationen in diesem Dokument wurden sorgfältig und nach bestem Wissen erstellt. Haftungsansprüche gegen den Herausgeber und gegen den für die Inhalte dieser Website Verantwortlichen sind ausgeschlossen, sofern kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt. Das gilt ebenso für deren Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter sowie für Erfüllungsgehilfen des Herausgebers oder des inhaltlich Verantwortlichen. Dieser Haftungsausschluss gilt für Schadensersatz- und Haftungsansprüche jedweder Art und bezieht sich insbesondere auch auf Schäden materieller oder ideeller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung möglicherweise fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden.

Deutsche Stiftung für Gesundheitsinformation und Prävention

Krauskopfallee 27, D-65388 Schlangenbad, E-Mail: info@dsgip.de, <http://www.dsgip.de>