Inhaltsübersicht

1 Immunmodulation

Cheng T, Zhu Z, Masuda S, Morcos NC, et al.
Effects of multinutrient supplementation on antioxidant defense systems in healthy human beings
J Nutr Biochem 2001;12(7):388-95.

Steck-Scott S, Arab L, Craft NE, et al.
Plasma and lung macrophage responsiveness to carotenoid supplementation and ozone exposure in humans
Eur J Clin Nutr 2004;58:1571-9.

Baeke F, Takiishi T, Korf H, et al.
Vitamin D: modulator of the immune system
Curr Opin Pharmacol 2010;10:482-96.

Barringer TA, Kirk JK, Santaniello AC, Foley KL, Michielutte R, et al.
Effect of a multivitamin and mineral supplement on infection and quality of life. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial
Ann Intern Med 2003 4;138(5):365-71.

Meydani SN, Han SN, Wu D, et al.
Vitamin E and immune response in the aged: molecular mechanisms and clinical implications
Immunol Rev 2005;205:269-84.

2 Infektionskrankheiten

Schmidt K, Zirkler S.
Diätetische Wirksamkeit einer Mikronährstoffkombination bei rezidivierenden Atemwegsinfekten. Ergebnisse einer placebo-kontrollierten Doppelblindstudie
MMW Fortschr Med Originalien 2011;153(Suppl 3):83-9.

Yinghua Liu MD, Hongjiang Jing MD, Jin Wang BS, et al.
Micronutrients decrease incidence of common infections in type 2 diabetes outpatients
Asia Pac J Clin Nutr 2011;20(3):375-82.

Jain AL.
Influence of vitamins and trace-elements on the incidence of respiratory infection in the elderly
Nutr Res 2002;22:85–87.

Langkamp-Henken B, Bender BS, Gardner EM, et al.
Nutritional formula enhanced immune function and reduced days of symptoms of upper respiratory tract infection in seniors
J Am Geriatr Soc 2004;52(1):3-12.

Fawzi WW, Msamanga GI, Spiegelman D, et al.
A randomized trial of multivitamin supplements and HIV disease progression and mortality
N Engl J Med 2004;351(1):23-32.

Hofmeister M.
Auswirkungen von alimentären Ergänzungsmitteln auf die Gesundheit
Ernähr Med 2005;20(3):115-22.

3 Asthma

Misso NLA, Brooks-Wildhaber J, Ray S, et al.
Plasma concentrations of dietary and nondietary antioxidants are low in severe asthma
Eur Respir J 2005;26:257-64.

Kelly FJ, Mudway I, Blomberg A, et al.
Altered lung antioxidant status in patients with mild asthma
Lancet 1999;354(9177):482-3.

Gazdik F, Pijak MR, Gazdikova K, et al.
Need of complementary therapy with selenium in asthmatics
Nutrition. 2004;20(10):950-2.

Nadeem A, Chhabra SK, Masood A, et al.
Increased oxidative stress and altered levels of antioxidants in asthma
J Allergy Clin Immunol. 2003;111(1):72-8.

Wood LG, Garg ML, Blake RJ, et al.
Airway and circulating levels of carotenoids in asthma and healthy controls
J Am Coll Nutr 2005;24(6):448-55.

Vural H, Aksoy N, Ceylan E, et al.
Leukocyte oxidant and antioxidant status in asthmatic patients
Arch Med Res 2005;36(5):502-6.

4 Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD)

Tug T, Karatas F, Terzi SM.
Antioxidant vitamins (A, C and E) and malondialdehyde levels in acute exacerbation and stable periods of patients with chronic obstructive pulmonary disease
Clin Invest Med. 2004;27(3):123-8.

Agacdiken A, Basyigit I, Ozden M, et al.
The effects of antioxidants on exercise-induced lipid peroxidation in patients with COPD
Respirology 2004;9(1):38-42.

Ochs-Balcom HM, Grant BJB, Muti P, et al.
Antioxidants, oxidative stress, and pulmonary function in individuals diagnosed with asthma or COPD
Eur J Clin Nutr 2006.60(8):991-99.

5 Produktinformation

Effekte einer Multivitamin-Supplementierung auf das antioxidative Abwehrsystem von Gesunden

Effects of multinutrient supplementation on antioxidant defense systems in healthy human beings
Cheng T, Zhu Z, Masuda S, Morcos NC, et al. J Nutr Biochem 2001;12(7):388-95.

Studiendesign, Patienten und Methode

Mit dieser placebokontrollierten Doppelblindstudie wurde an 34 gesunden Personen (21 Männer und 13 Frauen mit einem Durchschnittsalter von 24,6 Jahren) untersucht, ob eine Multivitamin-Supplementierung den antioxidativen Schutz verbessern kann. Die Studienteilnehmer wurden in 2 Gruppen aufgeteilt, von denen eine ein Multivitamin- und Mineralstoffprodukt erhielt, die andere ein Placebo. Zwei Wochen vor Beginn der Supplementierung, am 1. Tag der Multivitamingabe sowie 5 und 16 Wochen nach Beginn der Supplementierung, wurden Blutproben entnommen.

Es wurden folgende Bestimmungen vorgenommen:
- Blutkonzentration von Vitamin C und E, Beta-Carotin und Selen
- Vitamin-E-Konzentration in Erythrozyten
- Aktivität der Katalase, Glutathionperoxidase und Superoxiddismutase
- Gesamt-Glutathion sowie das oxidierte und reduzierte Glutathion
- Anfälligkeit von Erythrozyten für eine oxidative Schädigung nach Inkubation mit freien Radikalen

Ergebnisse

Nach 5-wöchiger Supplementierung waren die Plasmakonzentrationen von Vitamin C, E und Beta-Carotin signifikant erhöht. Nach 16 Wochen erhöhten sich die Aktivität der Katalase und Glutathionperoxidase signifikant, aber nicht die der Superoxiddismutase. Außerdem war die Menge an reduziertem Glutathion erhöht. Nach 5 Wochen erwiesen sich die Erythrozyten in der Gruppe mit Mikronährstoffergänzung als resistenter gegenüber oxidativem Stress.

Fazit

Die Supplementierung von Vitaminen und Mineralstoffen kann den antioxidativen Status verbessern. Neben einer Erhöhung an Antioxidanzien und antioxidativ wirkenden Enzymen konnte die Resistenz der roten Blutkörperchen gegenüber Peroxidationsprozessen signifikant verstärkt werden.

Carotinoidspiegel in Lungenmakrophagen sind beeinflussbar

Plasma and lung macrophage responsiveness to carotenoid supplementation and ozone exposure in humans
Steck-Scott S, Arab L, Craft NE, et al. Eur J Clin Nutr 2004;58:1571-9.

Studiendesign, Patienten und Methode

In dieser Studie sollte getestet werden, wie die Carotinoidspiegel in Plasma und Lungenmakrophagen durch Supplementierung oder Ozoneinfluss verändert werden. 23 gesunde Freiwillige erhielten neben einer obst- und gemüsearmen Ernährung über 14 Tage eine Supplementierung mit Carotinoiden (26,05 mg pro Tag, Gemüsesaft), Vitamin C und E (250 mg bzw. 33,5 mg pro Tag als Kapsel) oder ein Placebo. Neben Blutanalysen wurde im Anschluss an einen 2-stündigen intermittierenden Belastungstest unter Ozonexposition (0,4 ppm oder 784 µg/m^3) der Carotinoidgehalt in den durch Bronchiallavage gewonnenen Lungenmakrophagen ermittelt. Zur Kontrolle diente ein Belastungstest zu Studienanfang mit gefilterter Luft.

Ergebnisse

In der Supplement-Gruppe nahmen die Plasmaspiegel fast aller im Gemüsesaft enthaltener Carotinoide signifikant zu. Auch der Alpha-Carotin- sowie Trans- und Cis-Lycopin-Gehalt der Lungenmakrophagen erhöhte sich. Während die Ozonexposition in der Placebogruppe zu einem z. T. signifikanten Abfall von Carotinoiden im Plasma führte, blieben die Spiegel in der Supplement-Gruppe auch unter Ozoneinfluss weitestgehend konstant.

Fazit

Eine erhöhte Belastung der Luft mit Ozon (O_3) ist ein globales Problem. Unter anderem führt Ozon durch Lipidperoxidation zur Bildung freier Radikale, die das Lungengewebe angreifen und zu einer signifikanten Reduktion von Carotinoiden im Plasma führen können. Die Supplementierung von Carotinoiden erhöht bereits nach kurzer Dauer die Carotinoidkonzentrationen in Plasma und Lungenmakrophagen und wirkt einem Abfall der Plasmaspiegel bei Ozonbelastung entgegen.

Vitamin D – Modulator des Immunsystems

Vitamin D: modulator of the immune system
Baeke F, Takiishi T, Korf H, et al. Curr Opin Pharmacol 2010;10:482-96.

Studiendesign

Die große Bedeutung von Vitamin D für das Immunsystem wurde durch den Nachweis von Vitamin-D-Rezeptoren (VDR) bei fast allen Immunzellen deutlich. Dieser Übersichtsartikel beschreibt die vielfältigen und komplexen immun-regulatorischen Effekte von Vitamin D auf Immunzellen, ebenso wie seine diskutierte Rolle bei Infektionen und Autoimmunerkrankungen, wie z. B. Multiple Sklerose.

Zusammenfassung

Über Bindung an den VDR wirkt Vitamin D auf verschiedene Immunzellen, wie Monozyten, Makrophagen, aber auch B- und T-Zellen, und beeinflusst somit sowohl das unspezifische, als auch das spezifische Abwehrsystem des Körpers. Neben der Ausbildung des VDR, exprimieren bestimmte Immunzellen, z. B. Makrophagen, auch Enzyme, welche die lokale Metabolisierung von 25-Hydroxycholecalciferol in die aktive Form 1,25 Dihydroxycholecalciferol katalysieren. Vitamin D beeinflusst entscheidend die Proliferation und Differenzierung von Immunzellen, wie z. B. der Monozyten und Lymphozyten. Es fördert weiterhin bei Monozyten und Makrophagen die Produktion von antimikrobiell wirksamen Proteinen wie Cathelicidin und verbessert deren chemotaktischen und phagozytotischen Eigenschaften. Vitamin D nimmt bedeutenden Einfluss auf die Cytokinproduktion z. B. von dentritischen Zellen und T-Zellen. So hemmt es unter anderem bei T-Helferzellen vom Typ 1 (Th1) die Produktion von proinflammatorischen Zytokinen wie Interleukin-2 (IL-2) und Interferon-γ (IFN-γ).

Studien deuten darauf hin, dass eine inadäquate Vitamin-D-Versorgung mit einem erhöhten Risiko für bestimmte Erkrankungen einhergeht. So zeigte sich ein inverser Zusammenhang zwischen dem Vitamin-D-Status und der Anfälligkeit gegenüber Atemwegsinfektionen, wie z. B. Tuberkulose. Diskutierte Wirkungsmechanismen sind hier u. a. eine durch Vitamin D induzierte Produktion antimikrobiell wirksamer Proteine. Ein inverser Zusammenhang wurde weiterhin zwischen der Vitamin-D-Versorgung und der Inzidenz von bestimmten Autoimmunerkrankungen wie Multiple Sklerose oder rheumatoide Arthritis festgestellt. Interventionsstudien zeigen, dass die Supplementierung mit Vitamin D einen möglichen Ansatz zur Verringerung des Risikos für bestimmte Erkrankungen bzw. zur Verbesserung des Gesundheitszustandes darstellt.

Fazit

Die vielfältigen Funktionen von Vitamin D in der angeborenen und erworbenen Abwehr verdeutlichen seine Rolle als potenten Immunmodulator und die Notwendigkeit einer ausreichenden Versorgung für eine optimale Immunfunktion.

Einfluss einer Multivitamin- und Mineralsupplementierung auf Infektionserkrankungen und Lebensqualität

Effect of a multivitamin and mineral supplement on infection and quality of life. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial
Barringer TA, Kirk JK, Santaniello AC, Foley KL, Michielutte R, et al. Ann Intern Med 2003 4;138(5):365-71.

Studiendesign, Patienten und Methode

Die randomisierte, placebokontrollierte, 12-monatige Doppelblindstudie wurde an zwei Kliniken mit 130 Probanden durchgeführt. Die Teilnehmer wurden in zwei Gruppen mit ähnlicher Altersstruktur (mindestens 45 Jahre) und ähnlicher Typ-2-Diabetes-Prävalenz randomisiert eingeteilt.

Die Verum-Gruppe (n = 63) erhielt für ein Jahr täglich ein Multivitamin- und Mineralstoffsupplement, während die andere ein Placebo bekam (n = 67). Der primäre Endpunkt der Studie war die Infektionshäufigkeit. Dazu notierten die Studienteilnehmer täglich eventuelle Symptome, anhand derer die behandelnden Ärzte vierteljährlich nach Standardkriterien Infektionen, wie Atemwegsinfektionen, grippale Infekte sowie Magen-Darm- oder Harnwegsinfektionen diagnostizierten. Der sekundäre Endpunkt war die Veränderung der Lebensqualität.

Ergebnisse

Zwei Drittel der Studienteilnehmer wiesen eine Adipositas auf und ca. 30 % einen Typ-2-Diabetes. Bei rund 18 % lag ein Mikronährstoffdefizit vor (definiert als Aufnahme unterhalb des 33. Percentils der empfohlenen täglichen Zufuhr für Zink, Selen, Eisen, Folsäure und der Vitamine A, C, E oder B_6). Unter den Typ-2-Diabetikern war der Anteil der Studienteilnehmer mit subklinischem Mikronährstoffdefizit besonders hoch. Nach 12 Monaten konnten für 73 % der Placebo-Patienten ein oder mehrere Infekte festgestellt werden. Dagegen traten in der Mikronährstoff-Gruppe nur bei 43 % der Patienten Infektionen auf. Dies entspricht einer signifikanten Reduktion des Infektionsrisikos um 41 %. Verglichen mit der Placebo-Gruppe konnte die Anzahl der Fehltage (definiert als das Fernbleiben vom Arbeitsplatz bzw. Unvermögen, eine bestimmte geplante Arbeit zu verrichten) durch die Einnahme des Supplements signifikant von 57 % auf nur 21 % gesenkt werden. Am stärksten profitierten die Typ-2-Diabetiker von der Mikronährstoffergänzung. So berichteten hier 93 % aus der Placebo- und lediglich 17 % aus der Mikronährstoff-Gruppe über Infektionen. Fehltage wurden für 89 % der Placebo-Gruppe und für keinen Diabetiker aus der Mikronährstoff-Gruppe registriert.

Fazit

Eine langfristige ernährungsmedizinische Therapie mit Mikronährstoffen kann das Infektionsrisiko, insbesondere bei Typ-2-Diabetikern, vermindern.

Vitamin-E-Ergänzung stärkt das Immunsystem älterer Menschen

Vitamin E and immune response in the aged: molecular mechanisms and clinical implications
Meydani SN, Han SN, Wu D, et al. Immunol Rev 2005;205:269-84.

Studiendesign

In ihrem Übersichtsartikel fassen Meydani und Kollegen eigene Studien sowie Arbeiten anderer Autoren zusammen, die den nutritiven Einfluss von Vitamin E auf unterschiedliche Immunfunktionen thematisieren. Neben den möglichen zellulären Mechanismen standen dabei auch die klinischen Auswirkungen einer Vitamin-E-Gabe im Fokus. Bei vielen Menschen lässt die Wirksamkeit der Immunreaktion mit zunehmendem Lebensalter nach. Diese Tatsache wird auch durch den Ernährungszustand beeinflusst, wobei Vitamin E eine besondere Rolle zukommt. Das hochwirksame Antioxidans schützt Immunzellen vor oxidativen Schäden und sichert so ihre normale Funktion. Doch gerade ältere Menschen nehmen meist nicht ausreichend Vitamin E mit der Nahrung zu sich.

Zusammenfassung

Zahlreiche Studien belegen einen positiven Effekt einer Supplementierung von Vitamin E auf die Immunfunktion älterer Menschen. So zeigt sich in zwei Untersuchungen ein Zusammenhang zwischen der Höhe der Vitamin-E-Plasmaspiegel und dem Ablauf einer Überempfindlichkeitsreaktion vom verzögerten Typ (Typ-IV-Reaktion) an der Haut bzw. dem Ansprechen auf eine Hepatitis-B-Impfung. Darüber hinaus deuten verschiedene klinische Studien und Tierexperimente darauf hin, dass sich durch die ergänzende Gabe von Vitamin E die Widerstandsfähigkeit im Alter, vor allem gegenüber Virusinfektionen der oberen Atemwege einschließlich einer Influenza, verbessern lässt. Für die immunregulierenden Effekte von Vitamin E sind vermutlich zwei Mechanismen verantwortlich: Zum einen wirkt Vitamin E indirekt, indem es die Produktion immunsuppressiver Faktoren wie PGE2 reduziert, zum anderen unterstützt Vitamin E die Teilungsfähigkeit sowie die Interleukin-2-Produktion naiver T-Zellen.

Fazit

Für die Funktion von Immunzellen sind ausreichende Spiegel des antioxidativ wirkenden Vitamin E notwendig. Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen belegen, dass die Supplementierung von Vitamin E bei älteren Menschen die Immunreaktion verbessern und so möglicherweise Infektionen vorbeugen kann. Eine solche Ergänzung zur Ernährung könnte damit ein praktikabler und kostengünstiger Ansatz sein, die Häufigkeit von Infektionen in dieser Altersgruppe zu reduzieren.

Ernährungsmedizinische Wirksamkeit von Orthomol Immun® bei rezidivierenden Atemwegsinfekten

Diätetische Wirksamkeit einer Mikronährstoffkombination bei rezidivierenden Atemwegsinfekten. Ergebnisse einer placebokontrollierten Doppelblindstudie
Schmidt K, Zirkler S. MMW Fortschr Med Originalien 2011;153(Suppl 3):83-9.

Studiendesign, Patienten und Methode

Im Rahmen der randomisierten, placebokontrollierten, multizentrischen Doppelblindstudie nahmen 192 Patienten mit rezidivierenden Atemwegsinfekten 16 Wochen täglich die Mikronährstoffkombination Orthomol Immun® Granulat bzw. ein Placebo ein. Untersuchungsparameter stellten die Intensität und Häufigkeit von Atemwegsinfekten sowie Veränderungen der Mikronährstoffversorgung (ermittelt anhand der Serumspiegel) dar. Die Patienten wurden zu 3 festgelegten Basisvisiten (Studienbeginn, nach 8 und nach 16 Wochen) sowie zu Beginn und gegen Ende (bzw. nach 7 Tagen) jeder Erkältungsepisode ärztlich untersucht. Zusätzlich bewertete jeder Patient während einer Atemwegsinfektion täglich die Stärke einzelner Erkältungssymptome (Kopfschmerzen- und/oder Gliederschmerzen, Halsschmerzen und/oder Schluckbeschwerden, Heiserkeit, Husten, Schnupfen) anhand einer Skala von 0–3 (0 = beschwerdefrei, 1 = leichte Symptomatik, 2 = mäßige Symptomatik, 3 = starke Symptomatik).

Ergebnisse

Bei Patienten, die zu Beginn einer Erkältungsepisode von mindestens 2 Symptomen betroffen waren, verbesserte sich die Symptomatik unter Einnahme der Mikronährstoffkombination signifikant stärker als unter Placebo (Rückgang um 81,1 % vs. 73,7 % in der Placebogruppe; $p = 0{,}034$). Patienten, die zu Studienbeginn einen niedrigen Vitamin-C-Status (≤ 6,5 µg/ml; 15,1 % der Patienten) bzw. einen Vitamin-D-Mangel ($25(OH)D_3$ < 9,7 ng/ml; 19,3 % der Patienten) aufwiesen, waren unter Einnahme der Mikronährstoffkombination signifikant seltener von Atemwegsinfekten betroffen als Patienten der Placebogruppe. Während von den Patienten mit niedrigem Ausgangs-Vitamin-C-Spiegel 9,5 % in der Mikronährstoffgruppe von 2 oder mehr Erkältungsepisoden betroffen waren, waren es in der Placebogruppe 75 % ($p = 0{,}03$ für Anteile der Patienten mit 0,1,2 oder 3 Erkältungsepisoden). Von den Patienten mit Vitamin-D-Mangel erlitten in der Mikronährstoffgruppe 5 % zwei oder mehr Erkältungen, in der Placebogruppe waren es 35 %. Der positive Einfluss der ernährungsmedizinischen Therapie äußerte sich in einem Rückgang der Arbeitsunfähigkeit. In der Altersgruppe der unter 45-Jährigen wurden in der Mikronährstoffgruppe 14,3 % der Patienten während der 2. oder 3. Erkältungsepisode krankgeschrieben, in der Placebogruppe 47,8 % ($p = 0{,}038$). In der Mikronährstoffgruppe kam es zu einem signifikanten Anstieg der Serumspiegel von Vitamin C, Folsäure und Selen im Vergleich zur Placebogruppe ($p < 0{,}001$). Der Vitamin-D-Spiegel sank sowohl in der Mikronährstoffgruppe (-8,8 %) als auch in der Placebogruppe (-14 %), jedoch in der Mikronährstoffgruppe signifikant geringer ($p = 0{,}001$).

Fazit

Die Studie belegt die Wirksamkeit und den Nutzen einer ernährungsmedizinischen Therapie mit Orthomol Immun® Granulat bei rezidivierenden Atemwegsinfekten. Es konnte sowohl ein positiver Einfluss im Hinblick auf die Intensität als auch auf die Häufigkeit von Erkältungskrankheiten festgestellt werden. Die Supplementierung von Mikronährstoffen bietet sich somit als mögliche Unterstützung einer Erkältungstherapie an, die nicht zuletzt zu einer Reduktion der Arbeitsunfähigkeitszeiten beitragen kann.

Supplementierung von Mikronährstoffen verringert das Auftreten von häufigen Infektionskrankheiten bei ambulant behandelten Diabetes-Typ-2-Patienten

Micronutrients decrease incidence of common infections in type 2 diabetes outpatients
Yinghua Liu MD, Hongjiang Jing MD, Jin Wang BS, et al. Asia Pac J Clin Nutr 2011;20(3):375-82.

Studiendesign, Patienten und Methode

In dieser randomisierten, placebokontrollierten Doppelblindstudie wurde der Einfluss einer Mikronährstoffsupplementierung auf das Immunsystem und das Auftreten häufiger Infektionskrankheiten (z. B Atemwegsinfektionen, Infektionen der Harnwege) bei ambulant behandelten Diabetes-Typ-2-Patienten untersucht. Hierzu nahmen die Studienteilnehmer 6 Monate täglich eine Mikronährstoffkombination (n = 97) bzw. Placebo (n = 99) ein. Die durchschnittliche Höhe der täglichen Energieaufnahme sowie der körperlichen Aktivität (physikalisches Aktivitäts Level; PAL) wurden den Studienteilnehmern individuell empfohlen. Daten zur Ernährung, Bewegung und Informationen zu möglichen Infektionen wurden einen Monat vor und jeden Monat während der Studie erhoben. Anthropometrische Merkmale (Gewicht, Größe, BMI, Hüft- und Taillenumfang) und Blutparameter (z. B. Hämoglobin, IgE) wurden zu Beginn und am Ende der Studie erfasst.

Ergebnisse

Im Untersuchungszeitraum kam es in der Verum-Gruppe im Vergleich zur Placebo-Gruppe zu einer signifikanten Erhöhung der Serumwerte von Eisen, Folsäure, Hämoglobin und Gesamtprotein. Die freie Eisenbindungskapazität nahm unter Einnahme der Mikronährstoffkombination im Vergleich zu Placebo ab. Weiterhin zeigte sich in der Mikronährstoff-Gruppe im Vergleich zur Kontroll-Gruppe eine Zunahme der Blutkonzentrationen von IgE, CD4+, CD4+/CD8+, Leukozyten, Lymphozyten, basophile Leukozyten, während sich die Konzentration von CD8+ in der Verum-Gruppe im Vergleich zur Placebo-Gruppe erniedrigte ($p < 0{,}05$). In der Supplement-Gruppe traten im Vergleich zu Placebo signifikant seltener Infektionen der oberen Atemwege und des Urogenitaltraktes auf. Darüber hinaus waren die Patienten der Supplement-Gruppe signifikant seltener von einer Scheiden-, Nagelbett- und Zahnfleischentzündung betroffen und zeigten weniger Geschwüre im Mundraum oder Hautveränderungen. Bei Infektionserkrankungen mit Fieber zeigten Patienten der Verum-Gruppe durchschnittlich niedrigere Körpertemperaturen als die Patienten der Placebo-Gruppe und der Zustand mit Fieber dauerte im Vergleich nicht so lange an ($p < 0{,}05$).

Fazit

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine langfristige, regelmäßige Supplementierung mit Mikronährstoffen die Immunfunktion von Diabetes-Typ-2-Patienten verbessern kann und zu einer Reduktion häufiger Infektionserkrankungen, wie zum Beispiel der oberen Atemwege beitragen kann.

Einfluss von Vitaminen und Spurenelementen auf die Häufigkeit von Atemwegsinfekten von älteren Menschen

Influence of vitamins and trace-elements on the incidence of respiratory infection in the elderly
Jain AL. Nutr Res 2002;22:85–87.

Studiendesign, Patienten und Methode

Randomisierte und placebokontrollierte Studie mit 36 gesunden Personen zwischen 51 und 78 Jahren (11 Männer und 7 Frauen pro Gruppe). Über einen Zeitraum von 12 Monaten wurde täglich eine Mikronährstoffkombination aus Vitaminen (z. B. Vitamin C, D und Folsäure), Mineralstoffen (z. B. Eisen, Zink) und sekundären Pflanzenstoffen (Beta-Carotin) oder ein Placebo (mit Calcium und Magnesium) verabreicht. Am Ende jeden Monats wurden die Studienteilnehmer aufgefordert, den Ärzten über Beschwerden bzw. Unwohlsein zu berichten. Zusätzlich wurden die Probanden medizinisch untersucht und zur Beurteilung des Infektionsstatus die Blutsenkungsgeschwindigkeit gemessen, die Anzahl der weißen Blutkörperchen ermittelt, Röntgenaufnahmen der Stirnhöhle und des Thorax angefertigt und Sputum-Kulturen angelegt.

Ergebnisse

In der Supplement-Gruppe wurden weniger Atemwegsinfekte beobachtet. Jedoch war dieser Effekt statistisch nicht signifikant. In der Mikronährstoff-Gruppe konnten signifikant weniger Krankheitstage aufgrund von Atemwegserkrankungen nachgewiesen werden (14±2 Tage) als für die Placebo-Gruppe (29±4 Tage, $p < 0{,}03$). Die Supplement-Gruppe nahm – im Vergleich zur Placebo-Gruppe – über den beobachteten Zeitraum geringere Mengen Antibiotika ein (Supplement-Gruppe: 27±4 Tage vs. Placebo-Gruppe: 58±5 Tage; $p < 0{,}02$).

Fazit

Die Supplementierung von Vitaminen und Spurenelementen reduzierte signifikant die Krankheitstage aufgrund von Atemwegsinfektionen. Die Autoren empfohlen daher eine regelmäßige Supplementierung für Menschen im Alter von über 50 Jahren um beispielsweise die Infektionsbehandlung mit Antibiotika zu reduzieren.

Mikronährstoffkombination stärkt die Immunfunktion und verringert Atemwegsinfektionen bei Senioren

Nutritional formula enhanced immune function and reduced days of symptoms of upper respiratory tract infection in seniors
Langkamp-Henken B, Bender BS, Gardner EM, et al. J Am Geriatr Soc 2004;52(1):3-12.

Studiendesign, Patienten und Methode

In dieser prospektiven, randomisierten, placebokontrollierten Doppelblindstudie wurde Senioren (> 65 Jahre) über einen Zeitraum von 183 Tagen eine Kombination von Mikronährstoffen (Vitamine und Spurenelemente) oder ein Placebo verabreicht (Verum-Gruppe: 7 Männer und 9 Frauen; Placebo-Gruppe: 6 Männer und 12 Frauen). Die Teilnehmer notierten täglich Symptome von Infektionen der oberen Atemwege. Zudem wurden an den Tagen 57 und 183 die Antikörpertiter sowie die Lymphozytenproliferation nach einer Grippeimpfung ermittelt.

Ergebnisse

In der Kontroll-Gruppe vollendeten 18 und in der Verum-Gruppe 16 Personen die Studie. Die Gruppe, die Mikronährstoffe eingenommen hatte, wies gegenüber der Kontroll-Gruppe 50 % weniger Krankheitstage auf ($p = 0{,}08$). Für die Kontrollgruppe konnte ein Median von 3 Krankheitstagen (Atemwegssymptome an 0–69 Tagen, insgesamt 156 Tage) ermittelt werden, während der Median der Verum-Gruppe 0 Tage betrug (Spanne 0–49, insgesamt 78 Tage). An Tag 57 erreichten 41 % der Kontroll-Gruppe und 87 % der Verum-Gruppe einen 4fachen oder höheren Anstieg des Antikörpertiters gegen Influenza-Typ A / Beijing. Auch die Lymphozyten-proliferation nach der Grippeimpfung war in der Behandlungs-Gruppe stärker als in der Kontroll-Gruppe (Median 1.365 cpm,* Spanne 0–14.955 cpm, vs. 136 cpm, Spanne 0–4.270 cpm).

Fazit

Nahmen ältere Menschen eine Mikronährstoffkombination zu sich, zeigten sie eine wesentlich bessere Immunfunktion und litten eine deutlich kürzere Zeit unter Atemwegsinfektionen. Auch die Antikörperbildung nach einer Grippeschutzimpfung wurde deutlich verstärkt.

* cpm: counts per minute

Der Einfluss von Multivitaminkombinationen auf AIDS-Progression und Sterblichkeitsrate

A randomized trial of multivitamin supplements and HIV disease progression and mortality
Fawzi WW, Msamanga GI, Spiegelman D, et al. N Engl J Med 2004;351(1):23-32.

Studiendesign, Patienten und Methode

In dieser placebokontrollierten, randomisierten Doppelblindstudie untersuchten Wissenschaftler bei 1.078 schwangeren HIV-infizierten Frauen aus Tansania den Effekt von Mikronährstoff-Supplementen auf die Progression der klinischen Erkrankung und das Risiko HIV-bedingter Komplikationen. Außerdem wurden die Zahl der CD4+-Zellen und die Viruslast bestimmt. Die Frauen wurden im Verlauf von 2 Jahren ab April 1995 in die Studie aufgenommen. Es wurden verschiedene Vitaminkombinationen getestet: Die erste Gruppe erhielt lediglich Vitamin A und Beta-Carotin, die zweite Gruppe ein Multivitaminprodukt aus B-Vitaminen sowie Vitamin C und E und die dritte Gruppe das Multivitaminprodukt zusammen mit Vitamin A und Beta-Carotin. Eine Placebo-Gruppe diente als Kontrolle. Bis zum Studienende im August 2003 wurden die Patientinnen beobachtet und die Ergebnisse ausgewertet.

Ergebnisse

Von 271 Frauen, die das Multivitaminprodukt erhielten, trat bei 67 ein Fortschreiten der Erkrankung zum Stadium 4 (nach WHO-Definition) bzw. der Tod ein. Von den 267 Frauen, die ein Placebo erhielten, traf dies auf 83 Frauen zu (24,7 % vs. 31,1 %, relatives Risiko 0,71). Das Multivitaminprodukt reduzierte das Risiko der HIV-assoziierten Symptome deutlich. Zu diesen Symptomen zählen Mundsoor, Ulzera oder Aphthen, Schluckbeschwerden, Übelkeit und Erbrechen, Erschöpfung und Hautausschlag. Zudem führte das Multivitaminprodukt zu signifikant höheren CD4+- und CD8+- Zellzahlen. Aufgrund der signifikanten Reduktion der Viruslast um 0,18 Log_{10}-Stufen konnte die Zeit bis zum Ausbruch von AIDS oder bis zum Tod um ca. 30 % verlängert werden.

Fazit

Die Autoren zeigen, dass sich durch die nutritive Wirkung von Multivitaminen die Progression einer HIV-Infektion verlangsamen und sich zudem der Beginn einer antiretroviralen Therapie – mit entsprechender Kostensenkung – hinauszögern lässt. Außerdem wird das Risiko für HIV-bedingte Komplikationen reduziert.

Orthomol Immun® unterstützt das Immunsystem und senkt den Krankenstand

Auswirkungen von alimentären Ergänzungsmitteln auf die Gesundheit
Hofmeister M. Ernähr Med 2005;20(3):115-22.

Studiendesign, Patienten und Methode

Für eine Interventionsstudie wurden 54 Beschäftigte im Bereich von Dienstleistung/Einzelhandel in 2 Gruppen eingeteilt. Die Interventions-Gruppe erhielt im Winter (2002/03) 4 Monate täglich Orthomol Immun®-Granulat, die Kontroll-Gruppe erhielt keine ergänzenden Mikronährstoffe. Beide Gruppen waren hinsichtlich Alter und Geschlechtsverhältnis vergleichbar, gingen der gleichen beruflichen Tätigkeit nach und wurden zu Beginn und nach Abschluss der Studie medizinisch untersucht und einheitlich befragt. Auf diese Weise wurden verschiedene Gesundheits-, Immun- und Lebensqualitätsparameter erfasst.

Ergebnisse

Der allgemeine Gesundheitszustand und die Abwehrkraft des Immunsystems verbesserten sich in der Interventions-Gruppe. So erhöhte sich nach 4-monatiger Mikronährstoffgabe die Vitalität um 39,5 %, die Lebensqualität um 29,6 % und der allgemeine Gesundheitszustand um 31,7 %. Die Blutuntersuchung zeigte eine signifikante Vermehrung von immunaktiven Zellen (Monozyten +15,3 %, T-Lymphozyten +5,3 %, T-Helferzellen +6,9 %, natürliche Killerzellen +21,6 %). Der Immunstatus verbesserte sich ebenfalls signifikant (aktivierte T-Zellen: -70,9 %, IgM: -7,6 %, CRP: -59,6 %, IgA +6,9 %, IgG +6,7 %).
Der Krankenstand konnte mit Hilfe der Mikronährstoffkombination im Vergleich zum Vorjahr um 75,6 % hochsignifikant reduziert werden ($p < 0{,}001$). In der Kontroll-Gruppe erhöhte sich hingegen die Zahl der Krankheitsstage.

Fazit

Die regelmäßige Einnahme der ergänzenden bilanzierten Diät Orthomol Immun® in den gesundheitlich eher belastenden Wintermonaten führte zu einer Verbesserung des Gesundheitszustands, der Lebensqualität sowie der Immunparameter. Daraus resultiert eine Reduktion des Krankenstands um 75,6 % im Vergleich zum Vorjahr. Wurden die direkten und indirekten Kosten sowie der Nutzen kalkuliert, ergab sich eine positive Kosten-Nutzen-Relation von 1 : 1,9.

Niedrige Antioxidanzienspiegel bei stark ausgeprägtem Asthma bronchiale

Plasma concentrations of dietary and nondietary antioxidants are low in severe asthma
Misso NLA, Brooks-Wildhaber J, Ray S, et al. Eur Respir J 2005;26:257-64.

Studiendesign, Patienten und Methode

In dieser Querschnittstudie wurde untersucht, inwiefern sich die Plasmaspiegel verschiedener alimentärer (Carotinoide, Vitamin C und E) sowie endogener Antioxidanzien (Bilirubin, Albumin, Harnsäure) bei Asthmapatienten und Gesunden unterscheiden. Dazu wurden 53 Personen mit leicht bis mäßig ausgeprägtem Asthma, 28 mit schwerem Asthma sowie 43 gesunde Kontrollpersonen mittels Fragebogen zu ihren Ernährungsgewohnheiten befragt und medizinisch untersucht.

Ergebnisse

Verglichen mit Frauen nahmen die männlichen Studienteilnehmer weniger Vitamin C, Alpha- sowie Beta-Carotin zu sich; dies galt insbesondere für Männer mit schwerem Asthma. Bei allen Probanden korrelierte die Aufnahme von Vitamin C und Carotinoiden durch die Nahrung mit den Plasmaspiegeln von Vitamin C bzw. Alpha- und Beta-Carotin. Patienten mit schwerem Asthma wiesen gegenüber jenen mit einer leichteren Asthmaausprägung und der Kontrollgruppe signifikant niedrigere Vitamin-C-Spiegel auf. Darüber hinaus waren die (hinsichtlich der Cholesterinspiegel korrigierten) Plasmakonzentrationen von Vitamin E in beiden Patientengruppen signifikant geringer als die der gesunden Kontrollpersonen. Patienten mit schwerem Asthma wiesen im Vergleich zu den anderen beiden Gruppen signifikant niedrigere Plasmawerte der endogenen Antioxidanzien Bilirubin und Albumin auf. In einer multivariaten Regressionsanalyse korrelierten niedrige Plasmakonzentrationen von Vitamin C und Bilirubin, ein hohes Gesamtcholesterin sowie ein niedriger sozio-ökonomischer Status unabhängig voneinander mit schwerem Asthma. Die Blutkonzentration von Albumin korrelierte positiv und die von Cholesterin negativ mit der Lungenfunktion. Die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln verbesserte signifikant die Ausatmungskapazität der Lunge (FEV_1*).

Fazit

Die chronische Entzündung der Atemwege bei Asthma bronchiale führt unter anderem zur Bildung reaktiver Sauerstoffverbindungen und damit zu erhöhtem oxidativen Stress. Niedrige Plasmaspiegel bestimmter Antioxidanzien sind bei Asthmatikern mit einem schwereren Krankheitsverlauf assoziiert. Dies könnte zu einem oxidativen Ungleichgewicht führen und die Progression der Erkrankung fördern.

Eine vermehrte Aufnahme von Antioxidanzien mit der Nahrung oder in Form von Supplementen könnte daher helfen, die Ausprägung eines Asthma bronchiale zu vermindern.

* FEV_1: Ausatmungskapazität pro Sekunde, Forced Expiratory volume

Patienten mit leichtem Asthma zeigen veränderten antioxidativen Status in der Lunge

Altered lung antioxidant status in patients with mild asthma
Kelly FJ, Mudway I, Blomberg A, et al. Lancet 1999;354(9177):482-3.

Studiendesign, Patienten und Methode

An dieser Studie nahmen 20 Patienten mit leichtem Asthma (10 Männer und 10 Frauen, 104 % FEV_1, Altersdurchschnitt 29,1 Jahre) und 20 gesunde Kontroll-Personen (10 Männer und 10 Frauen, 101 % FEV_1, Altersdurchschnitt 25,5 Jahre) teil. Alle Probanden waren Nichtraucher und nahmen keine ergänzenden Antioxidanzien oder entzündungshemmenden Arzneimittel ein. Die Asthmapatienten verwendeten lediglich $Beta_2$-Sympathomimetika zur Asthmatherapie. Die Antioxidanzien-Konzentration in Nasen- und Bronchialsekret sowie in bronchoalveolärer Lavageflüssigkeit (BAL) wurden bestimmt.

Ergebnisse

Die Asthmapatienten wiesen divergierende Vitamin-C-, Vitamin-E- und Urat-Werte (Salz der Harnsäure) in Nasen- und Bronchialsekret sowie in BAL auf, während die Glutathion-Konzentrationen mit denen der Kontrollpersonen vergleichbar waren. Die Vitamin-C-Spiegel in Bronchialsekret und BAL der Asthmapatienten waren besonders niedrig oder nicht feststellbar, obwohl die Vitamin-C-Plasmakonzentrationen mit denen der Kontroll-Gruppe vergleichbar waren. Die Vitamin-E-Spiegel in Bronchialsekret und BAL der Asthmapatienten lagen niedriger, obwohl sie höhere Vitamin-E-Plasmakonzentrationen aufwiesen als die Kontroll-Gruppe. Urat-Spiegel von Asthmapatienten waren in Plasma und Nasensekret niedriger, aber erhöht in Bronchialsekret und BAL. Dies beruht möglicherweise auf einer Kompensation der geringen Vitamin-C- und -E-Konzentrationen. Asthmapatienten wiesen höhere Mengen an oxidiertem Glutathion in Bronchialsekret und BAL auf.

Fazit

In den chronisch entzündeten Atemwegen von Asthmapatienten produzieren und sezernieren Entzündungszellen verstärkt reaktive Sauerstoffspezies. Der lokale oxidative Stress hängt somit von der Verfügbarkeit von Antioxidanzien in den Sekreten des Respirationstrakts ab.

Es wurde gezeigt, dass Asthmapatienten geringere Vitamin-C- und -E-Konzentrationen und größere Mengen an oxidiertem Glutathion in den Atemwegsekreten aufwiesen. Dies lässt auf erhöhten oxidativen Stress schließen. Die Studienergebnisse weisen darauf hin, dass eine zu geringe Antioxidanzien-Aufnahme eine Rolle bei der Entstehung und Ausprägung des Asthmas spielen könnte. Niedrige Antioxidanzien-Spiegel könnten diese Patienten anfälliger gegenüber inhalierten Allergenen machen.

* FEV_1: Ausatmungskapazität pro Sekunde, Forced Expiratory volume

Komplementäre Behandlung von Asthmatikern mit Selen

Need of complementary therapy with selenium in asthmatics
Gazdik F, Pijak MR, Gazdikova K, et al. Nutrition. 2004;20(10):950-2.

Studiendesign

In diesem Übersichtsartikel werden Studien zusammengefasst, die den positiven Einfluss der Selenergänzung in der Asthmatherapie belegen. Oxidative Prozesse, die durch freie Radikale hervorgerufen werden, sind entscheidend an Entzündungsprozessen des Bronchialasthmas beteiligt. Selen als Bestandteil des antioxidativen Enzyms Glutathionperoxidase scheint eine fundamentale Rolle im antioxidativen Schutzsystem und im Immunsystem von Asthmapatienten zu spielen. Die Modulation des antioxidativen Potenzials mit Hilfe von Antioxidanzien-Supplementen ist ein neuer Ansatz in der komplementären Asthmatherapie.

Zusammenfassung

Viele Studien belegen eine starke Assoziation zwischen einer verringerten Glutathionperoxidase-Aktivität bzw. niedrigen Selenkonzentrationen im Blut und dem Auftreten von nichtallergischem und allergischem Asthma. Die Selen-Glutathionperoxidase-Aktivität von Patienten mit nichtallergischem Asthma war signifikant schwächer. Asthmapatienten wiesen signifikant geringere Selenkonzentrationen im Plasma und Vollblut auf, wobei Personen mit niedrigeren Selenwerten ein höheres Risiko für Asthma zeigten. Eine große repräsentative Studie belegte, dass das Asthmarisiko umso höher ist, je weniger Selen (durch selenreiche Fisch- oder Vollkornprodukte) mit der Nahrung zugeführt wurde. Patienten mit nichtallergischem Asthma profitieren bereits von einer 14-tägigen Selensupplementierung. Nach 96-wöchiger Selengabe konnte ebenfalls der Kortikoidverbrauch signifikant gesenkt werden. Selen als Bestandteil der Glutathionperoxidase hilft, schädliche Wasserstoffperoxide zu beseitigen, die während des oxidativen Metabolismus entstehen. Somit verhindert es die Schädigung von Immunzellen aufgrund von oxidativem Stress. Selen scheint auch die zelluläre Immunität zu fördern. Die Selengabe erhöht die Anzahl der zytotoxischen Lymphozyten, der lymphokinaktivierten Killerzellen und der natürlichen Killerzellen. Es führt zur verstärkten Expression des Interleukin-2 Rezeptors auf T-Zellen und zur verstärkten T-Zellreaktion.

Fazit

Asthmapatienten neigen zu erhöhtem oxidativem Stress, geringerem Selenstatus und verringerter Glutathionperoxidase-Aktivität. Eine ergänzende Gabe von Selen hilft, in Kombination mit der üblichen Asthmamedikation, den oxidativen Stress zu reduzieren, die Immunreaktion zu verbessern und damit die Asthmasymptome zu reduzieren.

Erhöhter oxidativer Stress und veränderte Antioxidanzien-Konzentrationen bei Asthma

Increased oxidative stress and altered levels of antioxidants in asthma
Nadeem A, Chhabra SK, Masood A, et al. J Allergy Clin Immunol. 2003;111(1):72-8.

Studiendesign, Patienten und Methode

Reaktive Sauerstoffradikale könnten eine Rolle in der Pathogenese von Atemwegsentzündungen wie z. B. Asthma spielen. In dieser Studie sollte an 38 Asthmapatienten und 23 Kontrollpersonen ein mögliches Ungleichgewicht zwischen Oxidanzien und Antioxidanzien untersucht werden. Die Produktion von Lipidperoxid, Superoxid-Anionen, Protein-Carbonyl-Gruppen, Protein-Sulfhydryl-Gruppen, Nitrit und Nitrat wurden als Maß für den oxidativen Stress ermittelt. Die Aktivität der Superoxiddismutase und Katalasen sowie die Konzentration von Glutathion im Blut, die Aktivität der Glutathionperoxidase in den Erythrozyten und Leukozyten sowie die oxidative Gesamtkapazität des Plasmas dienten als Maß für den antioxidativen Status.

Ergebnisse

Asthmapatienten wiesen eine erhöhte Superoxidproduktion von Leukozyten auf sowie erhöhte Konzentrationen an Nitrit, Nitrat, Protein-Carbonyl-Gruppen und Lipidperoxid-Produkten. Ihre Protein-Sulfhydryl-Werte waren dagegen erniedrigt. Asthmapatienten hatten erhöhte Glutathion-Konzentrationen im Blut, eine erhöhte Aktivität der Superoxiddismutase (in Erythrozyten) sowie eine geringere Glutathionperoxidase-Aktivität (in Erythrozyten und Leukozyten). Die Katalase-Aktivität der roten Blutkörperchen und die oxidative Gesamtkapazität des Plasmas waren unverändert.

Fazit

Asthmapatienten zeigten ein gestörtes Gleichgewicht zwischen freien Radikalen und Antioxidanzien zugunsten eines erhöhten oxidativen Stress. Daher könnte die nutritive Anhebung des antioxidativen Schutzes einen günstigen Einfluss bei der Asthmabehandlung ausüben.

Carotinoid-Spiegel von Asthmapatienten im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen

Airway and circulating levels of carotenoids in asthma and healthy controls
Wood LG, Garg ML, Blake RJ, et al. J Am Coll Nutr 2005;24(6):448-55.

Studiendesign, Patienten und Methode

Asthmapatienten weisen häufig einen erhöhten oxidativen Stress und einen beeinträchtigten antioxidativen Schutz auf. Carotinoide sind wirkungsvolle Antioxidanzien, die möglicherweise gegen Asthma schützen können, indem sie oxidative Schädigungen reduzieren. Für diese Studie wurden die Carotinoid-Spiegel im Blut und in den Atemwegen (im Sputum) von 15 Asthmapatienten und 16 gesunden Kontrollpersonen bestimmt. Die mit der Nahrung aufgenommene Carotinoid-Menge wurde mit Hilfe eines Fragebogens ermittelt, der täglich ausgefüllt werden musste. Weitere 9 gesunde Testpersonen erhielten über einen Zeitraum von 4 Wochen täglich 20 mg des Carotinoids Lycopin, um zu testen, ob der antioxidative Schutz der Atemwege mit Hilfe von Carotinoid-Supplementen verstärkt werden kann.

Ergebnisse

Trotz vergleichbarer Carotinoid-Aufnahme mit der Nahrung wiesen Asthmapatienten signifikant geringere Gesamt-Carotinoid-, Lycopin-, Lutein-, Beta-Cryptoxanthin-, Alpha-Carotin- und Beta-Carotin-Spiegel im Blut auf. Im Sputum oder Plasma unterschieden sich hingegen die Carotinoid-Konzentrationen nicht. Generell waren die Carotinoid-Spiegel im Sputum signifikant geringer als in Blut oder Plasma. Trotzdem korrelierten Veränderungen der Carotinoid-Spiegel im Plasma mit denen in den Atemwegen ($r = 0{,}798$, $p < 0{,}001$). Obwohl kein genereller Konzentrationsanstieg im Plasma oder Sputum nach Lycopin-Supplementierung nachgewiesen wurde, konnte man doch eine enge Korrelation zwischen der Veränderung der Carotinoid-Konzentrationen in den Atemwegen und im Plasma nachweisen ($r = 0{,}908$, $p < 0{,}002$).

Fazit

Carotinoide scheinen eine wichtige Rolle in der Asthmapathogenese zu spielen. So konnte anhand dieser Studiendaten ein gestörter Carotinoid-Status bei Asthmapatienten belegt werden. Asthmapatienten weisen geringere Carotinoid-Spiegel im Blut, nicht aber in Plasma oder Sputum auf. Eine Anhebung der Carotinoid-Spiegel im Plasma durch Supplementierung spiegelt sich ebenfalls in der Carotinoid-Konzentration in den Atemwegen wider.

Verhältnis von Oxidanzien zu Antioxidanzien in Leukozyten von Asthmapatienten

Leukocyte oxidant and antioxidant status in asthmatic patients
Vural H, Aksoy N, Ceylan E, et al. Arch Med Res 2005;36(5):502-6.

Studiendesign, Patienten und Methode

Beim Bronchialasthma werden reaktive Sauerstoffmoleküle von aktivierten Entzündungszellen, wie z. B. Leukozyten, in den Atemwegen freigesetzt. Dort führen sie zu erhöhtem oxidativen Stress und tragen so zu den Entzündungsprozessen beim Bronchialasthma bei. Mit dieser Studie sollte untersucht werden, ob das leukozytäre Gleichgewicht zwischen Oxidanzien und Antioxidanzien bei Asthmapatienten gestört ist. Dazu wurden von 38 Patienten (21 Männer, 17 Frauen; Alter 22 bis 68 Jahre) und 32 gesunden Probanden (18 Männer, 14 Frauen, Alter 20 bis 63 Jahre) Blut entnommen und die Leukozyten isoliert. Anschließend wurden folgende Parameter der Leukozyten ermittelt:

- die Aktivität der Enzyme Superoxiddismutase (SOD) und Glutathionperoxidase (GDH-Px)
- die Malondialdehyd (MDA)-Konzentration und damit die Lipidperoxidationsrate (LPR)
- der Vitamin-C-Spiegel.

Ergebnisse

Die Leukozyten der Asthmapatienten wiesen eine höhere LPR- und SOD-Aktivität auf ($p < 0{,}001$ und $p < 0{,}05$). Dagegen waren die GSH-Px-Aktivität und die Vitamin-C-Spiegel in der Patienten-Gruppe geringer ($p < 0{,}01$ und $p < 0{,}001$). Damit zeigten die Leukozyten von Asthmapatienten Anzeichen von erhöhtem oxidativem Stress, der zu einem Anstieg der MDA-Konzentration also der Lipidperoxidation und als Reaktion darauf zu einer erhöhten SOD-Aktivität führte. Dagegen fielen die Vitamin-C- und die GSH-Px-Spiegel in den Leukozyten bei Asthmapatienten ab, da scheinbar nur unzureichende Reserven zur Kompensation des oxidativen Stress vorlagen. Bei weiter anhaltendem oxidativem Stress könnte zusätzlich die SOD-Aktivität der Leukozyten sinken.

Fazit

Die Studienergebnisse zeigen, dass Asthmapatienten unter erhöhtem oxidativem Stress leiden, der durch ein Ungleichgewicht zwischen Antioxidanzien und Oxidanzien gekennzeichnet ist.

Dies ließ sich u. a. durch einen Anstieg der Lipidperoxidation, d. h. erhöhte MDA-Spiegel, einer verringerten GSH-Px-Aktivität und einem erniedrigten Vitamin-C-Spiegel belegen.

Erhöhter oxidativer Stress und erniedrigte Antioxidanzien-Konzentrationen bei chronisch obstruktiver Lungenerkrankung

Antioxidant vitamins (A, C and E) and malondialdehyde levels in acute exacerbation and stable periods of patients with chronic obstructive pulmonary disease
Tug T, Karatas F, Terzi SM. Clin Invest Med. 2004;27(3):123-8.

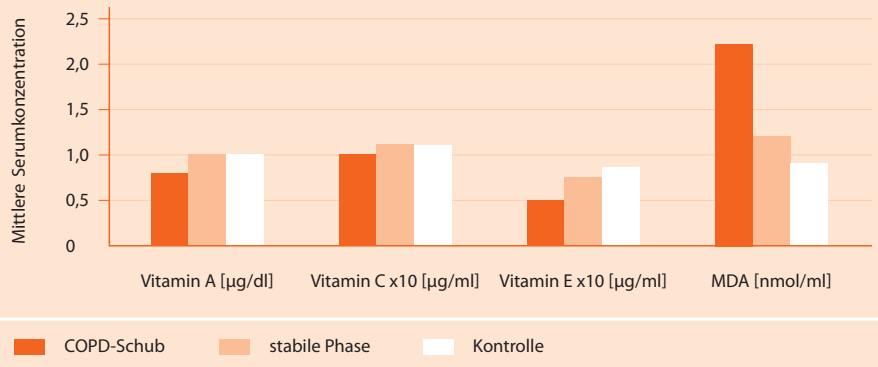
Studiendesign, Patienten und Methode

Prospektive Studie mit 24 Patienten (Alter 51,8 ± 6,7 Jahre), die an einer chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) litten, und 23 gesunden Kontrollpersonen. Da oxidative Gewebeschädigung ein entscheidender Faktor in der COPD-Pathogenese zu sein scheint, sollte hier der antioxidative Status von COPD-Patienten ermittelt werden. Die Serumkonzentrationen von Vitamin A, C und E sowie von Malondialdehyd (ein Nebenprodukt der Lipidperoxidation) wurden vor der Behandlung akuter Schübe und in stabilen Phasen gemessen.

Ergebnisse

Die durchschnittliche Vitamin-A-Konzentration während eines akuten Schubs lag bei 0,8 ± 0,2 µg/dl und erhöhte sich signifikant während der stabilen Phasen auf 1,0 ± 0,2 µg/dl (p = 0,009). Die Kontrollpersonen wiesen einen durchschnittlichen Vitamin-A-Spiegel von 1,0 ± 0,3 µg/dl auf. Kein statistischer Unterschied konnte zwischen den Vitamin-C-Spiegeln von COPD-Patienten (akute Phase 10,0 ± 2,4 µg/ml bzw. stabile Phase 11,1 ± 2,6 µg/ml) und den Kontrollpersonen (11,0 ± 2,9 µg/ml) festgestellt werden. Die Vitamin-E-Serumkonzentration von COPD-Patienten war während der akuten Phase (5,1 ± 2,2 µg/ml) signifikant geringer (p = 0,001) als die der Kontrollpersonen (8,6 ± 1,8 µg/ml). Die Malondialdehyd-Werte der COPD-Patienten waren sowohl in der akuten (2,4 ± 0,7 nmol/ml) als auch in der stabilen Phase (1,2 ± 0,4 nmol/ml) signifikant höher (p = 0,001; p = 0,005) als die der Kontrollpersonen (0,9 ± 0,2 nmol/ml).

Stressmarker und antioxidative Vitamine



Fazit

Der oxidative Stress von COPD-Patienten erhöhte sich während eines akuten Schubs und blieb auch in der stabilen Phase erhöht. Die Serumkonzentrationen von Vitamin A und E fielen gleichzeitig während der akuten Phase ab. Daher könnte die Supplementierung von Vitaminen A und E die Folgeschäden einer COPD reduzieren.

Oxidativer Stress und Antioxidanzienwirkung bei chronisch obstruktiver Lungenerkrankung

The effects of antioxidants on exercise-induced lipid peroxidation in patients with COPD
Agacdiken A, Basyigit I, Ozden M, et al. Respirology 2004;9(1):38-42.

Studiendesign, Patienten und Methode

Oxidativer Stress spielt in der Pathogenese einer chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) eine große Rolle. Er kann durch Zigarettenrauch, Umweltgifte, Infektionen und körperliche Belastung ausgelöst werden. In dieser Studie mit 22 männlichen Patienten mit stabiler COPD und 10 Kontrollpersonen sollte untersucht werden, ob die tägliche Einnahme des antioxidativen Vitamin E (200 I.E.) und Vitamin C (500 mg) innerhalb eines Monats die Symptome des oxidativen Stress reduzieren kann. Dafür erhielten 10 der 21 COPD-Patienten zusätzlich zu ihrer Medikation (Anticholinergikum, Theophyllin und Beta$_2$-Sympathomimetikum) einen Monat lang beide Vitamine.
Vor Beginn der Studie und nach einem Monat unterzogen sich alle Studienteilnehmer einem körperlichen Belastungstest auf dem Laufband, bis Müdigkeit, Dyspnoe oder EKG-Veränderungen (ST/T-Welle) auftraten. Blutproben wurden vor Trainingsbeginn sowie 1 und 3 Stunden nach dem Training genommen, um die Konzentration von Malondialdehyd (MDA), Vitamin E und Glutathion (GSH) zu ermitteln.

Ergebnisse

In der COPD-Gruppe wurden signifikant niedrigere GSH- und Vitamin-E-Ausgangswerte verzeichnet als in der Kontrollgruppe. Kein Unterschied ergab sich hinsichtlich der MDA-Konzentration. Durch die körperliche Belastung erhöhten sich die MDA- und Vitamin-E-Werte der COPD-Patienten signifikant – nicht jedoch die GSH-Werte. Dagegen blieben in der Kontrollgruppe die MDA-, Vitamin-E- und GSH-Konzentrationen nach der körperlichen Anstrengung unverändert. Während die unbehandelten COPD-Patienten auch nach einem Monat ansteigende MDA- und Vitamin-E-Spiegel nach Belastung aufwiesen, zeigten die behandelten COPD-Patienten nach einmonatiger Antioxidanzien-Einnahme keinen Anstieg mehr. Vor der Antioxidanzien-Behandlung lag die Belastungsdauer der COPD-Patienten bei 5,7 ± 2,1 Minuten und die der gesunden Kontrollpersonen bei 11,3 ± 1,2 Minuten.

Fazit

Im Vergleich zu den gesunden Kontrollpersonen erhöhten sich der MDA-Wert der COPD-Patienten und damit die Lipidperoxidation unter körperlicher Belastung deutlich. Nach einmonatiger Gabe von Vitamin E und C zeigten die COPD-Patienten keine Erhöhung der MDA-Spiegel nach körperlicher Anstrengung, und die Belastungsdauer verlängerte sich signifikant. Somit scheinen Antioxidanziengaben mit ihren nutritiven Eigenschaften die schädlichen Effekte des oxidativen Stress zu mildern.

Ungünstiger oxidativer Status mit limitiertem Atemfluss assoziiert

Antioxidants, oxidative stress, and pulmonary function in individuals diagnosed with asthma or COPD
Ochs-Balcom HM, Grant BJB, Muti P, et al. Eur J Clin Nutr 2006.60(8):991-99.

Studiendesign, Patienten und Methode

Insgesamt 218 zufällig ausgewählte Personen mit chronisch limitiertem Atemfluss – darunter 68 mit Asthma, 121 mit COPD und 29 mit beiden Erkrankungen – gaben über ihren Lebensstil und ihre Ernährungsgewohnheiten detailliert Auskunft. Zudem wurde die Lungenfunktion der Patienten im Vergleich zu einem gesunden Kollektiv (FEV_1 % und FVC %*) ermittelt. Der oxidative Status wurde anhand der Serumspiegel verschiedener antioxidativer Vitamine und Thiobarbitursäure-reaktiver Substanzen (TBARS) sowie des Glutathiongehalts von Erythrozyten abgeschätzt.

Ergebnisse

Nach der Korrektur bezüglich verschiedener Einflussfaktoren zeigte sich eine deutliche Beziehung zwischen der Lungenfunktion der Untersuchten und ihrem oxidativen Status. So war der Wert für FEV_1 % signifikant mit den Serumspiegeln von Beta-Cryptoxanthin, Lutein/Zeaxanthin und Retinol sowie der Aufnahme von Beta-Carotin, Beta-Cryptoxanthin, Lutein/Zeaxanthin, Vitamin C und Lycopin assoziiert. Ein ähnlicher Zusammenhang ließ sich für Beta-Cryptoxanthin, Lutein/Zeaxanthin und Lycopin im Serum bzw. alimentärem Beta-Cryptoxanthin, Beta-Carotin, Vitamin C und Lycopin und FVC % nachweisen. Umgekehrt war ein höherer Glutathiongehalt der Erythrozyten mit einem signifikant geringeren Wert für FEV_1 %, und höhere TBARS-Spiegel mit einer signifikant geringeren FVC % verbunden.

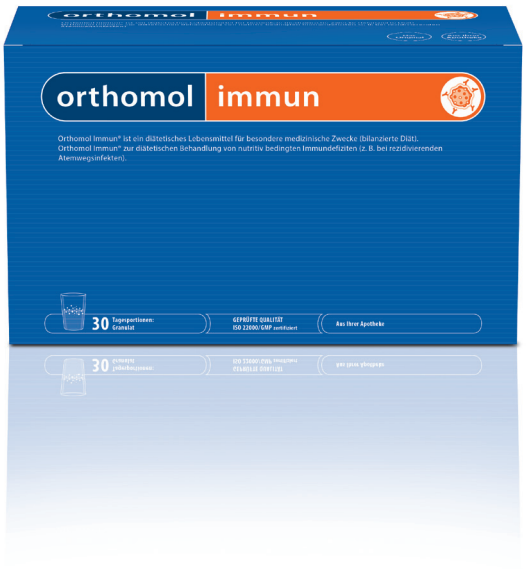
Fazit

Bei Patienten mit Asthma und COPD spiegelt sich die verminderte Lungenfunktion in einem Ungleichgewicht zwischen oxidativ und antioxidativ wirkenden Substanzen wider. Eine vergleichbar hohe Antioxidanzienaufnahme mit der Nahrung geht bei chronischen Atemwegserkrankungen offenbar mit niedrigeren Plasmaspiegeln der betreffenden Substanzen als bei Gesunden einher.

Dies konnte für einen gesteigerten antioxidativen Bedarf bei Patienten mit Asthma und COPD sprechen, der auf einen vermehrten oxidativen Stress z. B. aufgrund entzündlicher Prozesse, zurückgeht.

*FEV_1 %: = forciertes expiratorisches Volumen in einer Sekunde; FVC % = forcierte Vitalkapazität, jeweils Prozent des vorhergesagten Wertes

Orthomol Immun® – das Original bei akuten und chronischen Infektionen



- Immunspezifisch kombiniert und ausgewogen dosiert
- Unterstützung für das ganze Jahr
- Seit über 20 Jahren bewährt in der ärztlichen Praxis

Trinkfläschchen/ Tabletten

Granulat

Tabletten / Kapseln

Direktgranulat

Wichtige Inhaltsstoffe	Nutritive Eigenschaften und Funktionsmerkmale
Antioxidative Vitamine (z. B. Vitamin C, E) und gemischte Carotinoide	• fangen freie Radikale ab und machen sie unschädlich • unterstützen die Immunabwehr • tragen zum Zellschutz bei
Bioflavonoide	• unterstützen als natürliche Antioxidanzien die Wirkung von Vitamin C
Spurenelemente (z. B. Zink, Selen)	• beeinflussen als wichtige Bestandteile von antioxidativ wirkenden Enzymen die Aktivität der Immunzellen positiv
B-Vitamine	• als Bestandteile von Coenzymen wichtig für viele Reaktionen im Energiestoffwechsel
Vitamin A	• unterstützt die Integrität der Schleimhäute, die Zellteilung sowie die Zelldifferenzierung
Vitamin D	• positiver Einfluss auf die Immunfunktion

Orthomol Immun® ist ein diätetisches Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (bilanzierte Diät). Orthomol Immun® zur diätetischen Behandlung von nutritiv bedingten Immundefiziten (z. B. bei rezidivierenden Atemwegsinfekten).