

Selen: Studien und wichtige Informationen

Selen - Ein lebenswichtiger Mineralstoff

Der Körper des Menschen benötigt für die optimale Funktion verschiedene Vitamine und Mineralstoffe, die manchmal in der Nahrung nicht in ausreichender Menge enthalten sind und vom Körper selbst nicht produziert werden können. Dazu gehört auch Selen.

Zuerst entdeckten Forscher bei Tieren, dass ein Mangel an Selen in der Ernährung zu Krankheiten und Wachstumsstörungen an Muskeln und Knochen führt und dass die Zufuhr von Selen lebensnotwendig ist. In den späten 1950er Jahren erkannte man, dass auch der Mensch ohne Selen nicht leben kann.

Mittlerweile spielt Selen nicht nur eine Rolle bei der Vorbeugung bestimmter Krankheiten, sondern wird auch in der Behandlung verschiedener Erkrankungen eingesetzt (z.B. bei Krebs, Rheuma, chronischen Entzündungen oder Schwermetallbelastungen). Als notwendiger funktioneller Bestandteil von zahlreichen Eiweißstoffen, meist Enzymen, greift Selen in unzählige Stoffwechselprozesse ein. Besonders wichtige Enzyme, die freie Radikale abfangen, also den oxidativen Stress mindern, sind die so genannten Glutathionperoxidasen, die in jeder Körperzelle, aber auch in jeder Immunzelle sowie im Blutplasma in verschiedenen Variationen vorkommen. Weitere selenabhängige Enzyme bzw. Proteine sind die Thioredoxinreduktasen und Selenoprotein P. Auch im Schilddrüsenstoffwechsel spielen Selenproteine eine wichtige Rolle.

Chronisch-entzündliche Erkrankungen, wie Rheuma, Asthma, Morbus Crohn, Colitis ulcerosa, bei denen man meist erniedrigte Selenspiegel im Blut findet, können durch Selengaben günstig beeinflusst werden.

Wichtig ist Selen aber vor allem auch für die optimale Funktion unseres Immunsystems. Da sich Selen innerhalb des Körpers mit Schwermetallen verbindet und sie dadurch unschädlich macht, kann bei einer hohen Schwermetallbelastung selbst bei gleichzeitig hoher Selenaufnahme ein Selenmangel entstehen.

Auch Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind mit niedrigen Selenspiegeln verbunden. Studien legen nahe, dass eine ausreichende Selenaufnahme dem Auftreten von koronaren Herzerkrankungen entgegen wirkt. Bei beginnender Arteriosklerose kann ein ausreichender Selenspiegel die Gefahr, einen Herzinfarkt zu erleiden, möglicherweise verringern. Bei Diabetikern, die einer Überbelastung mit freien Radikalen unterliegen, haben Untersuchungen gezeigt, dass eine Optimierung der meist zu niedrigen Selenspiegel die Prognose der diabetischen Folgeerkrankungen verbessert.

Niedrige Selenspiegel haben auch Krebspatienten. Gerade hier ist es besonders wichtig, dem Körper ausreichend Selen zuzuführen, um die Immunabwehr optimal zu unterstützen und auch die anderen – noch gesunden- Zellen vor Zerstörung zu bewahren. Auch durch eine Operation oder eine Strahlen- bzw. Chemotherapie wird das Selen-Schutzsystem, strapaziert.

Da über die Nahrung im Allgemeinen weniger Selen aufgenommen wird als es auf Grund der momentanen wissenschaftlichen Erkenntnisse sinnvoll wäre, ist eine zusätzliche Einnahme (z.B. als organisches Selen) empfehlenswert. Bei Gesunden liegt die empfohlene Selen-Dosis bei 50 bis 100 Mikrogramm täglich, kranke Menschen haben einen erhöhten Bedarf.

Selen: effektiver Zellschutz und Bestandteil der Krebsvorbeugung

Zeugungsunfähigkeit und Schilddrüsenunterfunktion sind oft durch Selenmangel verursacht: Selenmangel führt nach Aussage von Professor Dr. Gerhard N. Schrauzer, University of California, San Diego/USA, zu gefährlicher Immunschwäche. Zahlreiche wissenschaftliche Studien beweisen zudem, dass Selen bestimmten Krebserkrankungen, insbesondere Prostata- und Darmkrebs vorbeugt, heben die Experten der Vitalstoffakademie in Köln hervor. Durch die tägliche Einnahme von Selen sinkt das Risiko für Prostata-, Lungen- und Dickdarmkrebs signifikant. Die gegenwärtige Selenaufnahme kann zwar vor schwersten Selenmangelzuständen schützen, sie ist aber zu gering, um den Organismus wirksam vor schädlichen Einwirkungen zu bewahren, betonen die Wissenschaftler der Vitalstoffakademie. Deutschland leidet unter einer Selen-Unterversorgung, da die Böden selenarm sind und die Lebensmittel, die darauf wachsen, ebenfalls. Die Hinwendung zu pflanzlichen Lebensmitteln verschlechtert die Selenversorgung, da tierische Lebensmittel mehr Selen enthalten als pflanzliche. Problematisch ist insbesondere die Selen-Versorgung in der Schwangerschaft und Stillzeit.

Im Gegensatz zu Jod führte Selen lange Zeit ein Schattendasein. Heute steht es wie kein anderes lebenswichtiges Spurenelement im Fokus der Krebsforschung. Selen ist eines der wirksamsten Antioxidantien überhaupt. Es dient als Zellschutz gegenüber den aggressiven freien Radikalen, die den Zellen des menschlichen Organismus das Leben schwer machen. Bei chronischen Quecksilber- oder Bleivergiftungen unterstützt Selen die Entgiftung. Zudem ist es wichtig für *die* Bildung von Spermien und hat damit große Bedeutung für die Zeugungsfähigkeit. Das Spurenelement stimuliert das Immunsystem, und bei Tumorpatienten zeigt sich oft ein Selenmangel. Seefisch, Bierhefe und Sojabohnen enthalten nennenswerte Selenmengen. Da aber gerade Seefisch oftmals mit Umweltgiften belastet ist, kann die Gefahr höher als der Nutzen für die Selenversorgung sein. Viel zu oft wird vergessen, dass die Schilddrüse nur optimal funktionieren kann, wenn neben Jod ausreichend Selen zur Verfügung steht. Oftmals ist eine Unterfunktion der Schilddrüse auch durch einen Selenmangel verursacht.

Um den Organismus gleichmäßig mit Selen zu versorgen, ist es sinnvoll, auf Depotpräparate zurückzugreifen, die den durchschnittlichen Selen-Tagesbedarf in Höhe von 50 Mikrogramm enthalten.

Die Beziehung zwischen Selen in Nahrungsmitteln und Brustkrebs

Es besteht eine umgekehrte Beziehung zwischen den Selenkonzentrationen in Nahrungsmitteln (Se) und der Häufigkeit von Brustkrebs beim Menschen. Der Zusatz von Selen hat eine Verringerung der Häufigkeit von spontanen Mammatumoren bei Mäusen zur Folge. Wir verglichen die Selenkonzentrationen im Serum von Brustkrebspatienten mit jenen von Frauen ohne Brustkrebs. Es wurde Serum von 35 Frauen mit Brustkrebs entnommen. 19 dieser Frauen hatten ein infiltrierendes, ductales Karzinom und zwei die Paget-Krankheit an der Brustwarze. Neun Frauen hatten zum Zeitpunkt der Mastektomie Metastasen in den Lymphknoten, bei vier Frauen lag nach der Blutprobe ein endgültiger Nachweis von Metastasen vor, und der Krankheitsverlauf einer Patientin war nicht klassifiziert. Die Proben von 27 Frauen ohne Brustkrebs wurden als Kontrolle verwendet. Die zwischen den mittleren Selenkonzentrationen im Serum festgestellten Unterschiede bei den Brustkrebspatienten und den Kontrollpersonen waren signifikant.

J Surg Oncol 1980;15(1);67-70

McConnell KP; Jager RM; Bland KI; Blotcky AJ

Wirkungen von Selen- und Zinksupplementierung auf den Ernährungsstatus von Patienten mit Krebs des Verdauungstraktes

Semeiotische und klinische Methodologie, II Universität von Neapel, Neapel, Italien.

alefederico@yahoo.it

Ziel: Die Bewertung der Wirkung einer während der Chemotherapie oralen Verabreichung von Selen- und Zinktabletten bei Patienten mit Krebs des Verdauungstraktes.

Design: Eine fallkontrollierte, randomisierte Studie.

Ort: Medizinische Onkologie, II Universität von Neapel, Neapel, Italien.

Studienteilnehmer: Es wurden 1999 insgesamt 60 Patienten (mittleres Alter 55 Jahre, zwischen 46 – 61 Jahre) mit der Diagnose Darmkrebs randomisiert. Die Patienten erhielten über 60 Tage Chemotherapie.

Interventionen: Die Spurenelemente wurden mittels atomarer Absorptionsspektroskopie ermittelt. Der Ernährungsstatus der Patienten wurde mittels biochemischer und Bioimpedanzanalyse (BIA)-Parameter des Grundzustandes und nach 60 Behandlungstagen bewertet. Selen und Zink wurden 50 Tage oral in Tablettenform in den Dosen Se 200 Mikrogramm/Tag (50 Mikrogramm/Tablette) und Zn 21 mg/Tag (7 mg/Tablette) verabreicht.

Ergebnisse: Sowohl im Grundzustand als auch nach 60 Tagen waren alle Patienten schlecht ernährt. Die Selen- und Zinkkonzentrationen waren im Vergleich zu den Kontrollpersonen bei den Krebspatienten signifikant geringer ($p < 0,01$) und die Kupferkonzentrationen signifikant höher ($p < 0,01$). Allerdings verschlechterte sich der Ernährungsstatus bei 21/30 (70%) der mit Se und Zn behandelten Patienten nicht weiter, und es wurde eine signifikante Verringerung der Asthenie bei Appetitsteigerung beobachtet. Andererseits zeigten 24/30 (80%) der nicht behandelten Patienten nach 60 Tagen einen signifikanten Rückgang aller untersuchten Parameter (Präalbumin, Cholesterol, Transferrin, $p < 0,05$ v. 0 Zeit, Gesamtproteine, Albumin-/Globulin-Verhältnis, $p < 0,01$ v. 0 Zeit, fettfreie Masse, Fettmasse, Na^+/K^+ Verhältnis, Body Mass Index $p < 0,05$ v. 0 Zeit, fettfreie Masse/Fettmasse, Gesamtwasserhaushalt, extrazelluläres/intrazelluläres Wasser, basale metabolische Rate $p < 0,01$ v. 0 Zeit).

Zusammenfassung: Die Daten zeigen an, dass eine Selen- und Zinkergänzung den klinischen Verlauf des Allgemeinzustandes der Patienten mit Darmkrebs verbessern kann. Diese Wirkungen von Selen und Zink müssen in einer unabhängigen Studie von ausreichendem Design bestätigt werden, bevor neue Gesundheitsempfehlungen bezüglich einer Selen- und Zink-Ergänzung in die Öffentlichkeit gestellt werden.

Eur J Clin Nutr 2001 Apr; 55 (4): 293-7

Federico A; Iodice P; Federico P; Del Rio A; Mellone MC; Catalano G; Fedrico P;

Reduzierung der Krebsmortalität und Häufigkeit bei Selenergänzung

Abteilung für Ernährungswissenschaften, Cornell Universität, Ithaca, New York, USA.

gfc2@cornell.edu

Patienten und Methode: Zur Prüfung der Hypothese, ob eine diätetische Selenergänzung (Se) das Krebsrisiko verringern könnte, wurden 1312 Patienten mit einer Vorgeschichte von basalen /

squamösen Zellkarzinomen der Haut einer randomisierten, doppelblinden Studie zugeteilt, in der täglich orale Ergänzungen von entweder mit Selen angereicherter Hefe (200 Mikrogramm Se/Tag) oder als Placebo, Hefe mit wenig Selen, verabreicht wurde. Die Patienten wurden zwischen 1983 und 1990 aufgenommen, gefolgt von regelmäßigen, dermatologischen Untersuchungen bis 1993 bei 8269 Person. Die Diagnosen Hautkrebs wurden histologisch bestätigt und die Selenkonzentrationen im Plasma in Abständen von 6 bis 12 Monaten ermittelt. Alle Todesfälle und von den Patienten berichteten Erkrankungen wurden bestätigt und durch Beratung mit den medizinischen Pflegehilfsdiensten dokumentiert.

Ergebnisse: Die Ergebnisse zeigten, dass Selen-Ergänzungen nicht signifikant die Häufigkeit des rezidiven basalen / squamösen Zellkarzinoms der Haut beeinflussen konnte. Allerdings wurde die Selen-Behandlung mit einer Verringerung der gesamten Krebsmortalität und der Häufigkeit der Lungen-, colonrektalen, Prostata- und gesamten Karzinome assoziiert. Diese Wirkungen waren über den Zeitraum und zwischen den klinischen Studien beständig.

Zusammenfassung: Die Ergebnisse lassen auf Vorteile der Selen-Ergänzung für diese Patienten-Kohorte schließen und unterstützen die Hypothese, dass ergänzendes Selen wenigstens bei einigen Krebsarten die Risiken verringern kann.

*Med Klin (München) 1997 15. Sep.92 Suppl 3: 42-5
Combs GF; Clark LC; Turnbull BW*

Altersabhängiger kognitiver Verfall und Gehörverlust könnten durch Folsäure, Vitamin B12 und Selen reduziert werden

In der Bevölkerung Westeuropas vollzieht sich ein rapider demographischer Alterungsprozess und dadurch, dass immer mehr Menschen immer älter werden, werden die Abnahme der Gedächtnisleistung, die Aufmerksamkeit und die allgemeinen kognitiven Fähigkeiten für die öffentliche Gesundheit immer wichtiger.

Verschiedene neue und wichtige Studien zeigen das präventive Potential der B-Vitamine: Folsäure und Vitamin B könnten für die geistigen Funktionen durch ihre Fähigkeit die Blutwerte des Homocysteins, einem toxischen Metaboliten, zu senken von Nutzen sein. Ebenso scheint eine erhöhte Aufnahme an Selen protektiv zu wirken. Dies sind bemerkenswerte neue Entdeckungen mit hoher Relevanz für viele gesunde ältere Menschen.

Eine bessere Selenversorgung senkt das Risiko für Prostatakrebs

«Sind Männer mit einem niedrigen Selenspiegel einem erhöhten Risiko, an Prostatakrebs zu erkranken, ausgesetzt?» ist der Titel einer aktuellen Publikation. Die Antwort zweier grosser Studien, eine aus den U.S.A. und die andere aus Europa, ist ein klares Ja. Selen kann das Risiko für Prostatakrebs senken und zwar durch seine essentielle Rolle im wichtigen Antioxidationsenzym, der Glutathion-peroxidase.

Erhöhte Selenspiegel senken das Risiko für Prostatakrebs.

In einer aktuellen Metaanalyse, welche bestimmen sollte, ob hohe Selenspiegel bei Männern mit einem niedrigeren Risiko für Prostatakrebs assoziiert werden können, wurde möglicherweise ein schützender Effekt gefunden. Zwanzig epidemiologische Studien wurden analysiert. Nach Beurteilen der Zehennägel-, Serum- und Plasma-Selenspiegel betrug der vereinte, standardisierte, mittlere

Unterscheid zwischen den Krebsfällen und den Kontrollpersonen -0,23, was nahe legt, dass Selen Spiegel mit einem Prostatakrebs umgekehrt korrelieren. Die Autoren schlossen daraus:

„Die Beziehungen von Selen und den verschiedenen Phasen des Prostatakrebses verdient weitere Untersuchungen.“

In einer eingebetteten Fall-Kontroll-Studie, welche 724 Personen mit bestehendem Prostatakrebs und 879 Kontrollpersonen umfasste, war ein hoher Serumselen Spiegel mit einem reduzierten Risiko für Prostatakrebs bei Männern mit den folgenden Merkmalen verbunden: Eine erhöhte Vitamin E-Aufnahme, Verwendung von Multivitaminpräparaten und Rauchen. Die Teilnehmer wurden über 8 Jahre medizinisch begleitet. Obwohl über das Gesamte gesehen, kein Zusammenhang zwischen dem Selen im Serum und einem Risiko für Prostatakrebs gefunden werden konnte, wurde bei Männern mit einer hohen Vitamin E-Aufnahme (>28 I.E. pro Tag) eine umgekehrte Verknüpfung beobachtet, da diese Männer im obersten Viertel der Serumselenkonzentration ein um 42% gesenktes Risiko für Prostatakrebs aufwiesen verglichen mit den Vitamin E-Verwendern im untersten Viertel der Selenkonzentration. Eine vergleichbare umgekehrte Verknüpfung konnte bei Verwendern von Multivitaminpräparaten gefunden werden, bei welchen Personen im obersten Viertel der Serumselenkonzentration ein um 39% gesenktes Risiko für Prostatakrebs aufwiesen verglichen mit den Multivitaminverwendern im untersten Viertel. Zusätzlich wurde dieser Effekt bei Rauchern beobachtet. Da Raucher im obersten Viertel der Serumselenkonzentration ein um 35% reduziertes Risiko für Prostatakrebs aufwiesen verglichen mit den Rauchern im untersten Viertel. Somit schlossen die Autoren dieser Studie: «Bei Männern, welche eine erhöhte Vitamin E-Aufnahme angaben, bei Verwendern von Multivitaminpräparaten und bei Rauchern sind höhere Konzentrationen von Selen im Serum mit einem gesenkten Prostatakrebsrisiko verknüpft.»

Brinkman M, et al. Are men with low selenium levels at increased risk of prostate cancer? Eur J Cancer, 2006; 42(15): 2463-2471.

Peters U et al. Serum selenium and risk of prostate cancer-a nested case-control study. Am J Clin Nutr, 2007; 85(1): 209-17.

Selen könnte vor Prostatakrebs schützen

Neuseeländische Wissenschaftler haben in einer Studie gezeigt, dass Nahrungsergänzungsmittel mit Selen das Risiko von Prostatakrebs bei Männern senken könnten.

Das Forschungsprojekt an der University of Auckland hat eine mögliche Verbindung zwischen der Einnahme von Selen und biologischen Indikatoren (Biomarkern) aufgezeigt, die mit einer Anfälligkeit für Prostatakrebs - speziell bei Männern mit einem genetisch bedingten Hochrisikoprofil - in Verbindung gebracht werden. Studienteilnehmer, die ihre Ernährung um Selen ergänzten, wiesen über den Untersuchungszeitraum eine niedrigere Zahl an Biomarkern für Prostatakrebs auf, als jene Personen, die das entsprechende Nahrungsergänzungsmittel nicht einnahmen.

Weitere Untersuchungen sollen nun die bisherigen Forschungsergebnisse bestätigen, bevor in weiteren Schritten die Wirkung von Selen-Nahrungsergänzungsmitteln auch in anderen Bevölkerungsgruppen außerhalb von Neuseeland untersucht wird.

Selen-Gaben können Fortschreiten der HIV-Viruslast unterdrücken

Die Selen-Supplementation als eine Begleittherapie für HIV-1 Patienten

In einer randomisierten, doppelblinden und placebokontrollierten Studie mit 174 HIV-positiven Patienten konnte die tägliche Gabe von Selen die HIV-1 Viruslast unterdrücken und die CD4-Zahl

verbessern. Die Patienten erhielten entweder Selenhefe (200 µg Selen pro Tag) oder ein Placebo über einen Zeitraum von 9 Monaten. Nach Ende der Supplementation wurden die Patienten noch weitere 9 Monate medizinisch begleitet.

Die Selenkonzentrationen im Serum waren in der Verumgruppe signifikant erhöht im Gegensatz zur Placebogruppe. Nach Ausschluss von Störvariablen konnten die erhöhten Selenserumspiegel mit einer verminderten Viruslast und einer verbesserten CD4-Zahl in Verbindung gebracht werden. Unter den Patienten, welche Selen erhalten hatten, hatten die Patienten, die nicht auf die Selengabe reagierten (non-responder) und deren Selenserumspiegel nur leicht anstieg, eine höhere Viruslast und eine verringerte CD4-Zahl. Auf der anderen Seite zeigten die Patienten, die mit Selen behandelt worden waren und deren Selenserumspiegel über 26 µg/L lag, keinen Anstieg der HIV-1 Viruslast, aber einen Anstieg in der CD4-Zahl. Somit schlossen die Autoren: «Die tägliche Selengabe kann das Fortschreiten der HIV-1 Viruslast unterdrücken und eine indirekte Verbesserung der CD4 Zahl liefern. Die Ergebnisse unterstützen die Verwendung von Selen als eine einfache, günstige und sichere Begleittherapie bei einer HIV-Erkrankung.»

Hurwitz BE, et al. Suppression of Human Immunodeficiency Virus Type 1 Viral Load With Selenium Supplementation. Arch Intern Med, 2007; 167: 148-154.