



## Inhalt

	Seite
Hautalterung und ihre Behandlungsansätze	1-2
Nachtkerzenöl, oral verabreicht, verbessert die biophysikalischen Parameter gesunder Haut	2-3
Differenzierte Effekte von tiefen und hohen Dosen an Beta-Carotin auf die Zeichen der lichtbedingten Hautalterung	3
Blutplasmaspiegel von Mikronährstoffen als prognostische Parameter für die Mortalität	4
Einfluss einer Langzeitsupplementierung mit Selenhefe auf den Selenstatus von Senioren	4
Omega-3-Fettsäurestatus während der Schwangerschaft und das Auftreten von Kindheits-Adipositas	5
Die Einnahme von Omega-3-Fettsäuren bei der nicht-alkoholischen Fettleber	5
Soja-Lecithin bei Hypercholesterinämie	5
Vitamin B6 verbessert Entzündungsmarker bei Rheumatoider Arthritis	6
Die Wirkung von Zink bei akuten Erkältungen – nun auch durch eine Cochrane-Datenbank-Analyse bestätigt	6
Vitamin C reduziert Risiko für Hüftfraktur	7
Magnesium – auch bei Diabetes und Entzündungen wirksam?	7
6. Ärzte-Kongress für Mikronährstoffe in der Medizin	8

## Editorial

Geschätzte Leserinnen und Leser,

Vor kurzem publizierte das deutsche Bundesinstitut für Risikobewertung BfR in einer 60 Seiten umfassenden Publikation Zahlen über die Belastung mit Schwermetallen über die täglich zugeführten Lebensmittel. Dabei zeigte sich, dass über Gemüse und Getreide überraschend viel Cadmium aufgenommen wird. Bei Vielverzehrnern ist die tolerierbare wöchentliche Cadmium-Aufnahme (sog. TWI-Wert) mit 94% schon alleine aus dieser Quelle beinahe ausgeschöpft.

Den höchsten Beitrag zur Blei-Exposition liefern Getränke und Gemüse (3,7-5,1 µg Pb/kg Körpergewicht). Auch diese Menge stellt gemäss dem BfR schon einen wesentlichen Anteil im Hinblick auf nierentoxische Wirkungen und hinsichtlich Wirkungen auf den systolischen Bluthochdruck dar.

Selbstverständlich soll nun aber trotz dieser Zahlen der Konsum von Gemüse nicht eingeschränkt werden. Die Erfahrung zeigt, dass messbar erhöhte Belastungen mit diesen Schwermetallen besonders dann auftreten, wenn Mangelzustände der direkten Antagonisten, nämlich Zink und Selen, vorliegen.

Aufgrund dieser Risiko-Situation sollten allerdings im ärztlichen und pharmazeutischen Alltag vermehrt Schwermetall-Screenings (Urin, Haare) durchgeführt werden. Chronische Schwermetall-Intoxikationen sind häufiger als angenommen und sind wichtige Co-Faktoren bei der Entstehung vieler alltäglicher Erkrankungen.

Uli P. Burgerstein

## Hautalterung und ihre Behandlungsansätze

Die Haut als leicht zugängliches Grenzorgan ist ein ideales Modell zum Studium des Alterungsprozesses. Die «biologische Uhr» tangiert die Haut in ähnlicher Weise wie die inneren Organe, indem sie irreversible Degenerationen hervorruft.

Bei der Alterung der Haut können zwei Prozesse unterschieden werden, welche neben- und miteinander ablaufen: zum einen die *physiologische*, «natürliche» Hautalterung, welche als Zeichen der Zeit vorbestimmt und unausweichlich ist und zum anderen die durch exogene Noxen ausgelöste, *vorzeitige* Hautalterung.

Erstere, auch als **intrinsic** bezeichnete Alterung, ist genetisch determiniert und weder vermeidbar, noch durch Verhaltensmassnahmen wesentlich beeinflussbar. Intrinsic gealterte Haut ist glatt und makellos, weist ein geometrisches Muster auf mit einigen verstärkten Ausdruckslinien. Histologisch gesehen sind Epidermis und Dermis verdünnt und die Fibroblasten- und Mastzellenzahl ist reduziert. Zusätzlich ist die Zahl an Kollagenfibrillen erhöht wie auch das Verhältnis von Collagen Typ III zu Collagen Typ I. Man geht heute davon aus, dass die **Telomere**, spezialisierte Strukturen an den Enden Eukariotischer Chromosomen, eine essentielle Rolle am intrinsic Alterungsprozess spielen.

Die **extrinsische** Hautalterung ist per Definition weitgehend vermeidbar. Betroffen sind in erster Linie exponierte Stellen der Haut wie das Gesicht, das Dekolleté und die Oberseiten der Arme, welche lebenslang und kumulativ ultravioletter Strahlung ausgesetzt sind. Faktoren wie Rauchen, exzessiver Alkoholkonsum und unausgewogene Ernährung können zur vorzeitigen Hautalterung beitragen, doch der stärkste Effekt geht auf das Konto der **Sonnenexposition, welche heute zu 80% für die vorzeitige Hautalterung verantwortlich gemacht wird**. Falten, Pigmentveränderungen und depigmentierte Läsionen sind die Folge. Hinzu kommen

Tonus- und Elastizitätsverlust, erhöhte Hautfragilität sowie gutartige Veränderungen der Haut.

Es ist etabliert, dass neben der Lichtalterung auch Krebs und Immunsuppression Spätfolgen wiederholter UV-Expositionen sind, insbesondere im UVA-Wellenlängenbereich. Die molekularen Mechanismen der Hautschädigungen durch UV-Exposition sind verschiedenartig. Es kommt zur Bildung von Sonnenbrandzellen, von Thymin- und Pyrimidindimeren, aber auch die Kollagenase-Produktion wird angestossen und ein Entzündungsprozess eingeleitet. Die Pathogenese der Kollagenschädigung durch UV-Licht ist in den letzten 15 Jahren gut untersucht und beschrieben worden. Man weiss beispielsweise, dass UV-Licht die Synthese verschiedener kollagenabbauender Enzyme, sogenannter Matrix-Metalloproteinasen (MMPs), antreibt. **Da Kollagen neben Elastin und Glucosaminglykanen als primäre Strukturkomponenten der Haut Festigkeit verleihen, zeigen sich Verluste in diesen Komponenten am äusseren Erscheinungsbild der Haut, welche weniger prall wirkt als junge Haut.**

### ROS (reactive oxygen species)

Extrinsische wie auch intrinsic Hautalterung werden zumindest teilweise durch freie Radikale mitverursacht. Freie Radikale bestehen aus Sauerstoffmolekülen mit einem ungepaarten Elektron und werden sowohl durch exogene wie auch durch endogene Faktoren erzeugt, darunter UV Exposition, Luftverschmutzung, Stress, Rauchen aber auch normale metabolische Prozesse. Es gibt Hinweise, dass freie Radikale Änderungen in der Genexpression induzieren können, was wiederum zur Kollagen Degradation und zur Akkumulierung von veränderten (amorphen) Elastinmaterial führen kann. **Antioxidantien neutralisieren freie Radikale durch Ergänzung eines Elektrons, indem sie einem Sauerstoffmolekül zu einem vollständigen Elektronenpaar verhelfen und dieses stabilisieren.**

## Telomere

Als Telomere werden die an den Chromosomen-enden liegenden repetitiven DNS-Sequenzen bezeichnet. Diese Einheiten enthalten keine Bauanweisungen für den Organismus, haben aber eine wichtige Funktion bei der Zellteilung. Die Enzyme, welche für die Verdoppelung der DNS verantwortlich sind, können nämlich beim Kopiervorgang nicht am äussersten Ende der Chromosomen ansetzen, so dass mit jedem Zellteilungsvorgang gewisse Sequenzen verloren gehen. Befänden sich an den Chromosomenenden wichtige Erbinformationen, so gingen diese bei der Replikation verloren. Die Telomere schützen somit die wesentlichen Informationseinheiten, indem sie bei jedem Zellteilungsvorgang selber verkürzt werden.

Unterschreitet die Telomerlänge ein kritisches Minimum, so kann sich die Zelle nicht mehr weiter teilen ohne dass schadhafte Zellen (mit teilweise fehlendem Erbmateriale) entstehen, und so tritt oft der programmierte Zelltod (Apoptose) oder ein permanenter Wachstumsstopp (Seneszenz) ein. In bestimmten Zellen des Organismus (z.B. Keimzellen, Stammzellen und bestimmten weissen Blutkörperchen) kann das Enzym Telomerase der Telomerverkürzung entgegenwirken, indem es dem Chromosom wieder neue Nukleotid-Sequenzen anfügt und so die Lebenszeit der Zelle verlängert.



## Behandlung

Die Oberfläche lichtgealterter Haut wird heute mit lokal angewendeten Agentien und mechanischen Verfahren behandelt. Dabei wird im Wesentlichen die versehrte Epidermis (in einigen Fällen auch die Dermis) abgetragen und das Gewebe durch neugebildete Hautschichten ersetzt. Oberflächenbehandlungen können in manchen Fällen die Bildung neuer Kollagenstrukturen anregen. Auch Antioxidantien wie Vitamin C und E, Coenzym Q<sub>10</sub>, Ferulasäure, Grüntee und Pyknogenol finden in äusserlich aufzutragenden Hautpflegeprodukten Anwendung. Bisher haben aber nur wenige Stoffe die Kapazität gezeigt, aus einer topischen Formulierung heraus tief genug in die Dermis einzudringen, um tiefe Falten zu verbessern. Es ist jedoch denkbar, dass in Zukunft dank technologischer Fortschritte potentielle Wachstumsfaktoren, Zytokine und Telomerasen in das aufstrebende Gebiet des Gewebe-Engineerings und der Getherapie einfließen werden. Nichtsdestotrotz ist es elementar, der Faltenbildung vorzubeugen.

## Prävention

Die Hautstruktur ist zur Hauptsache durch die Komponenten Kollagen, Elastin und Hyaluronsäure (HA) gegeben. Zur Faltenprävention muss in erster Linie dem Abbau dieser Elemente Einhalt geboten werden. Über eine äusserliche Zufuhr können Kollagen, Elastin und HA nicht in adäquater Menge verabreicht werden. Es gibt jedoch Ansätze, welche die natürliche Synthese dieser Komponenten stimulieren. **So kann beispielsweise Kollagen durch Retinoide, Vitamin C und Kupfer-Peptide angeregt werden.**

Im Tiermodell haben Retinoide auch die Produktion von HA und Elastin gesteigert und HA Spiegel scheinen auch durch Glucosamingaben erhöht zu werden. Da bekanntermassen auch Entzündungsprozesse zum Abbau von Kollagen beitragen, ist die Reduktion entzündlicher Prozesse integraler Bestandteil einer Faltenprävention. **Hierbei kommen Antioxidantien (z.B. Carotinoide) zum Einsatz, welche Radikale abfangen**, die ihrerseits direkt auf Zytokin- und Wachstumsfaktor-Rezeptoren von Hautzellen und Keratinozyten einwirken und damit Entzündungsreaktionen hervorrufen.

**Das Altern der Haut ist ein dynamischer, multifaktorieller Prozess, welcher unausweichlich als Folge der Zeit auftritt («intrinsisches» Altern) und beschleunigt wird durch eine Kumulation zufälliger Schädigungen von Genen und Proteinen durch exogene Noxen («extrinsisches» Altern). Obwohl verschiedene Ansätze zur Therapie gealterter Haut zur Verfügung stehen, ist die Prävention extrinsischer Hautalterung der beste Ansatz. Hierzu gehören in erster Linie die Vermeidung von Sonneneexposition bzw. die Verwendung von Sonnenschutzfaktoren. Zusätzlich kann die Supplementierung mit Antioxidantien, im Speziellen mit Carotinoiden, sinnvoll sein.**

Baumann L. *Skin ageing and its treatment. Journal of Pathology* 2007; 211:241-251 (Review article).  
Puizina-Ivic N. *Skin aging. Acta Dermatoven APA*.2008;2;47-54 (Review article)

# Nachtkerzenöl, oral verabreicht, verbessert die biophysikalischen Parameter gesunder Haut

Parameter wie Feuchtigkeit, transepidermaler Wasserverlust, Festigkeit, Elastizität und Ermüdungsresistenz aber auch Oberflächenbeschaffenheit und Rötungserscheinungen können altersbedingte strukturelle und funktionale Veränderungen der Haut anzeigen. Aus früheren Studien ist bekannt, dass Nachtkerzen- und Borretschöl defekte Hautschutzbarrieren wieder herstellen, exzessiven transepidermalen Wasserverlust normalisieren und Profilinebenheiten ausgleichen können, wenn sie äusserlich an Gesunde bzw. innerlich an Personen mit ekzematösen Hauterkrankungen verabreicht werden. Diese hautverbessernden Effekte werden der Gamma-Linolensäure (GLA) zugeschrieben, welche sowohl im Nachtkerzen- wie auch im Borretschöl in grösseren Mengen zu finden ist. Die genauen Mechanismen sind indes noch nicht bekannt. In der vorliegenden Studie sollte nun untersucht werden, ob der «hautglättende» und befeuchtende Effekt einer äusserlichen Applikation von GLA auch bei innerlicher Gabe an gesunde Freiwillige reproduziert werden kann. In der randomisierten, doppelblinden, placebo-kontrollierten Studie nahmen 22 nicht schwangere Frauen und 18 Männer im Alter zwischen 32 und

56 Jahren teil. Die Probanden durften keine Hauterkrankung vorweisen und mussten nach eigener Beurteilung unter trockener und rauer Haut leiden. Verabreicht wurden 3 x täglich 500 mg Nachtkerzenöl in Form einer Kapsel mit 57,5 mg GLA pro Kapsel. Zu Beginn der Studie sowie nach 4 und 12 Wochen der Einnahme wurden die eingangs erwähnten Hautparameter mittels standardisierter Verfahren gemessen. **Resultat:** nach 4 Wochen konnten noch keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen der Placebo- und der Verumgruppe ausgemacht werden, aber **nach 12 Wochen zeigten sämtliche Parameter**, mit Ausnahme der Hautrötung, **signifikante Verbesserungen:** der Feuchtigkeitsgehalt verbesserte sich um 12,9%, während der transepidermale Feuchtigkeitsverlust um 7,7% zurückging. Biomechanische Hauteigenschaften wie Elastizität, Festigkeit und Ermüdungsresistenz nahmen um 4,7%, 16,7% bzw. 14,2% zu. Die unregelmässige Oberflächenbeschaffenheit (Unebenheit) ging um 21,7% zurück. **Kommentar:** GLA ist eine Vorläufersubstanz von Prostaglandin E1 und 15-Hydroxy-Eicosatriensäure, welche beide anti-inflammatorische Eigenschaften

aufweisen. Daneben unterdrückt GLA – zumindest in vitro – die Bildung von Entzündungsmediatoren (IL-1 $\beta$  und TNF- $\alpha$ ), was eine GLA-unterversorgte Haut für entzündliche Überreaktionen prädisponieren kann.

**Die regelmässige Einnahme von Nachtkerzenöl mit einem hohen Gehalt an GLA (~170 mg/Tag) kann die physiologische Hautbarriere stärken, biomechanischen Eigenschaften wie die Hautfeuchtigkeit verbessern und das Ober-**

**flächenprofil verfeinern. Für diesen Effekt sind jedoch 12 Wochen der Supplementierung empfohlen, da die Epidermis im mittleren Lebensalter mindestens 4 Wochen zur Neubildung benötigt.**

*Muggli R. Systemic evening primrose oil improves the biophysical skin parameters of healthy adults. Int J Cosmet Sci. 2005 Aug;27(4):243-249.*

## Differenzierte Effekte von tiefen und hohen Dosen an Beta-Carotin auf die Zeichen der lichtbedingten Hautalterung

Der Alterungsprozess der Haut zeigt sich klinisch durch vermehrte Faltenbildung und zunehmendes Erschlaffen des Gewebes. Auf biochemischer Ebene nimmt die Kollagendichte ab und Matrix-degradierende Enzyme (sog. Matrixmetalloproteinasen, «MMPs») treten vermehrt auf. Bei diesem Prozess spielt neben der naturgegebenen intrinsischen Hautalterung das Sonnenlicht eine zunehmende Rolle (Photoaging).

$\beta$ -Carotin wird schon seit mehreren Jahrzehnten als pflanzlicher Sonnenschutz angesehen. Die klinischen Studien zum photoprotektiven Effekt sind aber bisher nicht zu einem einheitlichen Schluss gekommen und neuere in vitro-Studien deuten sogar darauf hin, dass  $\beta$ -Carotin nicht nur als Antioxidans, sondern auch als Pro-Oxidans wirken könnte. Die Autoren der vorliegenden Studie stellten deshalb

die Hypothese auf, dass  $\beta$ -Carotin dosisabhängig unterschiedliche Effekte auf die Haut ausüben kann. Sie untersuchten, wie sich zwei verschiedene Dosen an  $\beta$ -Carotin auf die Hautalterung und auf das Verhalten der Haut nach akuter UV-Bestrahlung auswirken. Ersteres wurde durch Messung von Faltenentwicklung und Elastizität, letzteres durch Ermittlung von Kollagenproduktion, kollagen-degradierender Enzyme sowie Thymin-Dimer- und 8-Hydroxy-2'-Deoxyguanosin-Bildung (8-OHdG) erfasst. Die beiden letztgenannten Stoffe sind Marker für die UV-Absorption durch die DNA bzw. für oxidativen DNA-Schaden. Studienteilnehmerinnen waren 30 gesunde Frauen > 50 Jahre, welche während 90 Tagen je 30 mg (Low Dose) oder 90 mg (High Dose)  $\beta$ -Carotin erhielten. Der  $\beta$ -Carotin-Status vor der Studie diente als Kontrolle.

**Resultate: Nach 12 Wochen hatten sich die Gesichtsfalten und Elastizität der Haut nur in der Low-Dose-Gruppe signifikant verbessert.** Die weiteren Ergebnisse fasst folgende Tabelle zusammen:

	30 mg («Low Dose») Gruppe	90 mg («High Dose») Gruppe
Faltenbildung	<b>signifikante Verbesserung</b>	Verbesserung, nicht signifikant
Elastizität	<b>signifikante Verbesserung</b>	Verbesserung, nicht signifikant
Typ I Procollagen mRNA-Spiegel	<b>signifikanter Anstieg → erhöhte Kollagenbildung</b>	Anstieg, nicht signifikant
UV-induzierte Thymin-Dimer-Bildung	reduziert (nicht signifikant)	tendenzieller Anstieg
Bildung von 8-OHdG	<b>signifikante Reduzierung → verminderte UV-Schädigung</b>	Reduzierung, nicht signifikant
MED (= minimale Lichtdosis, die eine Hautrötung hervorruft)	keine signifikante Veränderung	<b>signifikante Verminderung</b>

**30 mg  $\beta$ -Carotin pro Tag können vor lichtbedingter Hautalterung schützen. Es scheint eine obere Dosischwelle zu geben, oberhalb welcher sich der günstige Effekt von  $\beta$ -Carotin verliert und die Haut gegenüber UV-Licht sogar empfindlicher wird. Neben der Dosierung scheint auch die Einnahmedauer ( $\geq$  10 Wochen) von  $\beta$ -Carotin von Bedeutung zu sein.**

*Cho S et al. Differential Effects of Low-Dose and High-Dose Beta-Carotene Supplementation on the Signs of Photoaging and Type I Procollagen Gene Expression in Human Skin in vivo. Dermatology. 2010;221(2):160-171.*



Es gibt Hypothesen, wonach die Lebenszeit von Zellen generell verlängert werden könnte, wenn es gelingen würde, die Telomere zu verlängern. Ob dies für den Organismus von Vorteil oder Nachteil wäre, ist allerdings noch nicht definitiv geklärt. Denn einerseits scheint die Telomerverkürzung und Limitierung der Anzahl Zellteilungen dem Schutz vor Genom-Instabilität und Krebserkrankungen zu dienen, andererseits mögen verkürzte Telomere wieder die Anfälligkeit für Krebs zu erhöhen, wenn bei der Replikation die Ablesung der relevanten Erbinformation nicht mehr vollständig ausgeführt werden kann.

## **Nicht alkoholische Fettleber**

Unter einer nicht-alkoholischer Fettleber (NAFL) versteht man eine Erkrankung der Leber mit einer in der Regel reversiblen **Einlagerung von Fett in die Leberzelle**, welche nicht durch übermäßigen Alkoholgenuß verursacht wird. Die Diagnose der NAFL ist bei einem **Fettgehalt von > 5% des Lebergewichts und Ausschluss anderer Lebererkrankungen** gegeben. Diese Ansammlung von Fett korreliert eng mit dem metabolischen Syndrom und begünstigt vor allem auch Störungen des Blutzuckerstoffwechsels. Dabei ist aber die «gewöhnliche» NAFL von der entzündlichen Form (Fettleberhepatitis, NASH) abzugrenzen, welche mit erhöhtem Risiko für Leberzirrhose und hepatozellulärem Karzinom (Leberkrebs) einhergeht. Bei der Entstehung der NAFL sind verschiedene Mechanismen beteiligt. Dazu gehören Störungen im Fettstoffwechsel und Adipositas (Fettleibigkeit) und Diabetes. Heute kann der Fettgehalt der Leber mittels nicht-invasiver Techniken wie Computertomographie (CT) annähernd und mittels Magnetresonanz-Spektroskopie (MRS) sogar exakt bestimmt werden. Die Therapie der NAFL besteht in erster Linie in einer Lebensstilmodifikation (v.a. gesteigerter Kalorienverbrauch und reduzierte Kalorienzufuhr).

Roden M. Diabetes-Deutschland.de. Themenspezial Nicht-alkoholische Fettleber (NAFL) und Fettleberhepatitis (NASH) <http://www.diabetes-deutschland.de/archiv/5269.htm>. [online] 26.4.2011  
Kazerovsky M, Roden M. Nichtalkoholische Fettleber. Diabetologie. 2007;3:176-83

# Blutplasmaspiegel von Mikronährstoffen als prognostische Parameter für die Mortalität

In dieser in England durchgeführten Studie wurden über tausend im eigenen Haushalt lebende Senioren (> 65 Jahre, Durchschnittsalter 77 Jahre) während rund 14 Jahren beobachtet. Dabei wurden insbesondere Todesfälle und deren primäre und begleitende Gründe aufgezeichnet. Während dieses Zeitintervalls starben 74% der männlichen und 62% der weiblichen Studienteilnehmer.

Untersucht wurden bei den Studienteilnehmern einerseits die Blutplasmaspiegel antioxidativ wirksamer Mikronährstoffe und deren Aufnahmemengen sowie auch die Zufuhr an Nahrungs-Energie.

Nicht nur die Blut-Plasmaspiegel, sondern auch die Zufuhrmengen der untersuchten Antioxidantien (Vitamin C, alpha-Carotin, Selen, Zink und Eisen) zeigten sich dabei als signifikante prognostische Parameter des Mortalitätsrisikos – und zwar unabhängig von

der Fragestellung, ob es sich um vaskuläre, krebsbedingte oder atemwegsbedingte Todesfälle handelte. Sogar wenn bekannte Krankheits- und Mortalitäts-Risikofaktoren noch mit in das Modell einberechnet wurden, blieben bei den Mikronährstoffen der Blutplasma-Wert von Selen und Zink als robuste prognostische Parameter für die Mortalität bestehen.

**Korrelationen zwischen biochemischen Parametern und späterer Morbidität und Mortalität können dazu beitragen, ursächliche Risikofaktoren und Zusammenhänge zu erkennen, die zur Entwicklung von Krankheiten beitragen.**

Bates CJ et al. Redox-modulatory vitamins and minerals that prospectively predict mortality in older British people: the National Diet and Nutrition Survey of people aged 65 years and over. *Brit J Nutr.* 2011;105:123-132.

## Einfluss einer Langzeitsupplementierung mit Selenhefe auf den Selenstatus von Senioren

Selen ist als Cofaktor verschiedener schützender und regulatorischer Proteine ein essentielles Spurenelement. Selendefizite können ein Risikofaktor für verschiedene «oxidative Erkrankungen» sein, wie z.B. Herz-Kreislaufkrankheiten, Krebs und entzündliche Prozesse. Daneben spielt Selen auch eine Schlüsselrolle im Metabolismus der Schilddrüsenhormone.

In der vorliegenden Studie wurde untersucht, wie sich der Selenstatus während einer Langzeitsupplementierung über 4 Jahre bei Senioren der Region Südböhmen\* entwickelt. In dieser Region wird über die Ernährung deutlich weniger Selen zugeführt (rund 22 µg/d) als dies den Empfehlungen der WHO (30 bzw. 40 µg/d für Frauen bzw. Männer) entspricht. Als optimaler Serumspiegel wird eine Konzentration von 90-150 µg Selen/l erachtet.

77 Senioren im Alter zwischen 62 und 95 Jahren wurden in drei Gruppen zu je 25-27 Teilnehmer eingeteilt und erhielten 50 oder 100 µg Selen pro Tag in Form von Selenhefe bzw. ein Placebo. Der Selenstatus wurde mittels Serumspiegel- und Urinmessungen in definierten Zeitabständen ermittelt.

**Resultat:** Ausgehend von einem Selen-Basiswert zwischen 50 und 60 µg/l stiegen die Serumwerte bei der mit 100 µg supplementierten Gruppe auf einen Bereich zwischen 140 und 160 µg Selen/l. Nach dem Aussetzen der Selengabe fiel der Serumspiegel innerhalb von 14 Wochen auf 90 µg Se/l zurück. Die mit 50 µg Se supplementierte Gruppe erreichte einen Blutspiegel zwischen 115 und 125 µg Se/l Serum und fiel nach dem Absetzen auf rund 80 µg Se/l Serum zurück.

### Beobachtungen:

- Die Geschwindigkeit und die Höhe des Selenpiegelanstiegs zeigte grosse inter-individuelle Unterschiede (wenige Tage bis Monate).
- Die angestrebten Selenspiegel im Bereich von 100-120 µg/l Serum wurden mit der tieferen Supplementationsdosis nach 3-4 Monaten erreicht, bei der höheren Dosis bereits innerhalb weniger Wochen.
- Auffallend war der schnelle Abfall des Serumspiegels innerhalb weniger Wochen nach Aussetzen der Supplementierung – dies unabhängig von der supplementierten Dosis.

**Die Studie lässt den Schluss zu, dass die optimale Supplementationsdosis für Menschen mit selenarmer Diät bei 50 bis 100 µg Selen/Tag liegt. Zur Füllung der Speicher in einer Unterversorgungssituation sind 100 µg pro Tag angezeigt. Zur langfristigen Aufrechterhaltung optimaler Selenspiegel reichen hingegen 50 µg pro Tag aus.**

\* Der Selengehalt der Böden unterscheidet sich in einzelnen Regionen der Erde abhängig von den geochemischen Gegebenheiten. Europas Böden gelten generell als selenarm.

Kvicala J et al. Influence of long-term supplementation by various quantities of yeast-bound selenium upon selenium status of South Bohemia seniors. *Trace Elements and Electrolytes.* 2011;(28):11-17.

# Omega-3-Fettsäurestatus während der Schwangerschaft und das Auftreten von Kindheits-Adipositas

Eine ausreichende Zufuhr der beiden essentiellen, mehrfach ungesättigten Omega 3-Fettsäuren DHA und EPA während der Schwangerschaft fördert die optimale Entwicklung von Gehirn und Immunsystem des Säuglings. Zudem lassen Resultate aus Tier- und Zellversuchen vermuten, dass DHA und EPA einen Einfluss auf Entwicklung und Reifung der Fettzellen haben könnten. Im Normalfall entsteht und reift der Grossteil unserer Fettzellen bereits vor der Geburt und während des ersten Lebensjahres. Man geht davon aus, dass DHA und EPA dazu beitragen, diesen Reifungsprozess zu bremsen. In der vorliegenden, prospektiven amerikanischen Kohortenstudie mit schwangeren Frauen (n = 1250) wurden die Einnahme, sowie die Plasma-Konzentrationen von DHA und EPA im Blut der Schwangeren und der Föten (Nabelschnurblut) untersucht. Drei Jahre nach der Geburt fand ein Adipositas-Screening bei

den Kindern der Studienteilnehmerinnen statt.

**Eine höhere Einnahme während der Schwangerschaft und ein höherer Blut-Status von DHA und EPA bei Fötus und werdender Mutter waren mit einem reduzierten Auftreten von Adipositas bei den untersuchten Kindern im Alter von 3 Jahren assoziiert.**

**Die Resultate der Studie lassen darauf schliessen, dass ein guter Blutstatus von DHA und EPA während der Schwangerschaft dazu beitragen kann, das Risiko der Entwicklung einer Kindheitsadipositas zu reduzieren.**

*Donahue S MA, Rifas-Shiman SL, Gold DR et al. Prenatal fatty acid status and child adiposity at age 3 y: results from a US pregnancy cohort. Am J Clin Nutr.2011;93:780-88.*

## Die Einnahme von Omega-3-Fettsäuren bei der nicht-alkoholischen Fettleber

Für diese Studie wurden gesunde Probanden ausgewählt (296 Männer und 496 Frauen), die angaben, keinen Alkohol zu trinken. Es wurde ein detailliertes Ernährungsprotokoll des vergangenen Monats erstellt. Bei den Versuchspersonen wurde eine Ultraschall-Untersuchung durchgeführt, um das Vorliegen einer nicht-alkoholischen Fettleber zu diagnostizieren. Die Häufigkeit einer nicht-alkoholischen Fettleber lag bei Männern bei 45,3%, bei Frauen bei 17,5%. Diejenigen Männer mit einer hohen Zufuhr von Omega-3-Fettsäuren (2. und 3. Tertile) zeigten sowohl bei EPA (minus 41-55%) wie auch bei EPA + DHA (minus 52-56%) eine deutlich niedrigere

Häufigkeit einer Fettleber. Bei den Frauen war eine solche Korrelation nicht festzustellen.

**Die nicht-alkoholische Fettleber ist insbesondere bei Männern ein häufiges und noch oft übersehenes Krankheitsbild. Die Omega-3-Fettsäuren scheinen dabei ein wichtiger Co-Faktor bei der Risikominderung zu sein.**

*Oya J et al. Intake of n-3 polyunsaturated fatty acids and non-alcoholic fatty liver disease: a cross-sectional study in Japanese men and women, Eur J Clin Nutr.2010;64:1179-1185.*

## Soja-Lecithin bei Hypercholesterinämie

Fettstoffwechsel-Störungen gehören zu den wichtigsten Risikofaktoren im Zusammenhang mit Arteriosklerose und Herz-Kreislaufkrankungen. Die Resultate neuerer Tierstudien deuten darauf hin, dass eine mit Lecithin angereicherte Ernährung den Cholesterin-Stoffwechsel vor allem durch eine Reduktion des LDL-Cholesterins (LDL-C) positiv beeinflussen kann. Im Rahmen der vorliegenden Human-Interventions-Studie (doppelblind, placebo-kontrolliert) wurde während 2 Monaten die Wirkung einer täglichen Einnahme von **500 mg Soja-Lecithin** (in Kapselform) an Patienten mit diagnostizierter Hypercholesterinämie (n=30, 58-70 J) untersucht. Bereits nach einem Monat waren die Werte für Gesamtcholesterin (Chol<sub>tot</sub>) und LDL-C

um **40% bzw. 42%** gesunken, nach 2 Monaten um **42% (Chol<sub>tot</sub>) bzw. 56% (LDL-C)**. In der Placebogruppe (Kapseln mit Sojaöl) fand keine statistisch signifikante Verbesserung der untersuchten Parameter statt.

**Die Resultate dieser Studie geben trotz der kleinen Probandenzahl Hinweise darauf, dass die tägliche Einnahme von Soja-Lecithin bereits nach kurzer Zeit zu einer Reduktion des Gesamt- und des LDL-Cholesterins führen kann.**

*Mourad AM, de Carvalho Pincinato E, Gava Mazzola P et al. Influence of Soy Lecithin on Hypercholesterolemia. Cholesterol;2010. Article ID 824813. Doi:10.1155/2010/824813*

### Kohortenstudie

Unter einer **Kohorte** versteht man eine definierte Bevölkerungsgruppe, welche Parallelereignisse bei gewissen Lebensumständen, Risikofaktoren oder auch Erkrankungen aufweist (z.B. Schwangere, Raucher, Kinder, Diabetiker). Bei einer Kohortenstudie werden entweder

- $\geq 2$  Kohorten oder
- Mitglieder innerhalb einer Kohorte miteinander verglichen. Dabei finden über einen bestimmten Zeitraum gezielte Beobachtungen und/oder Untersuchungen statt. Beispiel: man untersucht, wie viele Bewohner einer Region und einer gewissen Altersklasse mit Übergewicht (= entsprechende Kohorte) in einem bestimmten Zeitraum Diabetes entwickeln.

### Entzündungsmarker

Entzündungsmarker (inflammatorische Marker) sind Blutwerte, mit deren Hilfe man nach Entzündungen im Körper suchen kann. Sie lassen sich auch zur Verlaufsbeobachtung einer entzündlichen Erkrankung heranziehen. Die Überprüfung der Entzündungsmarker im Blut gehört daher bei Verdacht auf eine Infektion oder auf akute bzw. chronische entzündliche Erkrankungen häufig zu den ersten und wichtigsten diagnostischen Schritten. Zu den Entzündungsmarkern gehören folgende Blutwerte:

- die Blutsenkungsgeschwindigkeit (BSG)
- C-reaktives Protein (CRP)
- Zahl weißer Blutkörperchen (Leukozyten)
- Interleukin 1 (IL-1)
- Interleukin 6 (IL-6)
- Tumornekrosefaktor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ )
- löslicher Tumornekrosefaktor-Rezeptor II (sTNFR II)

**Bei TNF- $\alpha$ , IL-1 und IL-6** handelt es sich um entzündungsauslösende **Zytokine** welche von Zellen des Immunsystems produziert werden und eine Rolle bei der Steuerung der **körper-eigenen Abwehr** spielen.

## **Inzidenz von osteoporotischen Frakturen**

Die Schweiz gehört statistisch zu den Ländern mit dem höchsten Risiko für eine osteoporotische Fraktur (Wirbelfrakturen, Hüftfrakturen). Die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit im Laufe des Lebens eine osteoporotische Fraktur zu erleiden, beträgt für die Frau 51,3% und für den Mann 20,2%.

Wirbel- und Hüftfrakturen werden ab einem Alter von 50 Jahren immer häufiger. Die Inzidenz steigt dann bis zum Alter von 80-85 Jahren exponentiell an.

Osteoporotische Frakturen sind meist mit einer markanten Einschränkung im Alltag, Pflegebedürftigkeit sowie auch mit einer erhöhten Mortalität verknüpft. Die bisherigen wissenschaftlichen Daten zeigen, dass vor allem Faktoren, welche die körpereigene Kollagensynthese hemmen, die Knochenelastizität reduzieren und somit auch das Frakturrisiko erhöhen können. Dazu gehören u.a. eine unzureichende Folsäure-, Vitamin C- und Vitamin D3-Versorgung sowie auch Eiweiss-Mangel. Aber auch Rauchen, übermässiger Alkoholkonsum und die Einnahme gewisser Medikamente (z.B. Cortison) stören den Aufbau einer optimalen Knochenstruktur.

**Langfristige und frühzeitige präventive Massnahmen (Ernährung, Bewegung, Laboranalysen, eine gezielte Zufuhr von Kalzium, Magnesium, Vitamin C, Vitamin D3, Folsäure usw.) könnten zu einem wesentlichen Inzidenz-Rückgang und somit auch zu massiven Kosteneinsparungen für das Gesundheitssystem beitragen.**

Lippuner K et al. Remaining lifetime and absolute 10-year probabilities of osteoporotic fracture in Swiss men and women. *Osteoporosis Int.* 2010;21:381-389.

Rizzoli R et al. Osteoporose in der Schweiz im Jahr 2008: eine Aufforderung zur Tat. *Schweiz Med Forum.* 2008;8(Suppl.45):1-11.

## **Vitamin B6 verbessert Entzündungsmarker bei Rheumatoider Arthritis**

Bei der Rheumatoiden Arthritis (RA) handelt es sich um eine systemische, entzündliche Autoimmunerkrankung, welche unbehandelt zur fortschreitenden Zerstörung der Gelenkknorpel führt. Mit einer Häufigkeit von ca. 1% ist RA die häufigste entzündliche rheumatische Erkrankung in der Schweiz. Diverse Studien konnten zeigen, dass RA-Patienten niedrigere Vitamin B6-Spiegel aufweisen, als gesunde Vergleichspersonen.

In der vorliegenden, einfach-blinden, randomisierten Interventionsstudie erhielten RA-Patienten (n=35) während 12 Wochen entweder 5 mg Folsäure\* alleine oder kombiniert mit **100 mg Vitamin B6**. Untersuchtes Ziel der Studie war die Bestimmung diverser **Entzündungsmarker** im Blut (u.a. BSG, CRP, TNF- $\alpha$  und IL-6, s. Randtext). Nach Studienende konnte in der Interventionsgruppe eine statistisch signifikante **Reduktion der bei RA wichtigen proinflammatorischen Zytokine TNF- $\alpha$  und IL-6**

**festgestellt werden. Zudem zeigte sich eine signifikante, negative Korrelation zwischen dem Plasma-Vitamin B6- und dem IL-6-Spiegel.**

**Fazit der Autoren: Die vorliegende Studie liefert interessante Hinweise für Behandlung von RA-Patienten. Dies aufgrund der nachgewiesenen, reduzierten Entzündungsreaktion durch den Einsatz hoher Dosen Vitamin B6 (100 mg) bei RA.**

\* um den durch den Folsäureantagonist Methotrexat (häufig eingesetztes Medikament bei RA) entstandenen Folsäuremangel auszugleichen

Huang SC, Wie JCC, Wu DJ, Huang JC. Vitamin B6 supplementation improves pro-inflammatory responses in patients with rheumatoid arthritis. *Eur J Clin Nutr.*2010;64:1007-13

## **Die Wirkung von Zink bei akuten Erkältungen – nun auch durch eine Cochrane-Datenbank-Analyse bestätigt**

Akute Erkältungen gehören im medizinischen Alltag zu den am meisten diagnostizierten Krankheitsbildern. Sie führen statistisch zu den meisten Arztbesuchen und zu den meisten Absenzen in Schule und Beruf.

In der ärztlichen Praxis aber auch in Apotheken und Drogerien wird Zink sowohl präventiv bei Infektanfälligkeit als auch bei der begleitenden Behandlung von akuten Erkältungskrankheiten häufig empfohlen.

Diese in der Cochrane Database of Systematic Reviews publizierte Studie hatte zum Ziel, die Wirkung von Zink bei Erkältungen zu untersuchen. Die Cochrane Collaboration ist ein weltweiter Verbund von Wissenschaftlern und Ärzten. Dieser erstellt und veröffentlicht systematische Übersichtsarbeiten zur Bewertung von medizinischen Fragestellungen. Die Cochrane-Publikationen haben in der Schulmedizin einen bedeutenden Stellenwert.

In dieser statistischen Auswertung wurden verschiedene medizinische Datenbanken (Medline 1966-2010, Embase 1974-2010, Central 2010) berücksichtigt. Es wurden insgesamt 13 therapeutische (966 Probanden) sowie 2 präventive Studien (394 Probanden) analysiert. Für die Untersuchung wurden ausschliesslich randomisierte, placebo-kontrollierte Doppelblind-Studien berücksichtigt, die Zink zur Prävention (während mind. 5 Monaten) und zur Therapie von akuten Erkältungen (während mind. 5 aufeinanderfolgenden Tagen) eingesetzt haben.

Resultate: Die therapeutische Einnahme von Zink während 7 Tagen (30-160 mg Zink/Tag) ist mit einer deutlichen Reduktion der Erkältungsdauer sowie auch der Erkältungssymptome verbunden. Die präventive Einnahme von Zink (10-15 mg Zink/Tag) führte zu einer deutlich geringeren Erkältungshäufigkeit (minus 36%), zu weniger Schulabsenzen und Antibiotika-Verschreibungen.

**Wenn Zink innert 24 Stunden nach dem Auftreten von ersten Erkältungssymptomen eingesetzt wird, kann es zuverlässig die Erkältungsdauer verkürzen und Symptome einer Erkältung reduzieren. Eine regelmässige Zufuhr von Zink im Bereich des täglichen Bedarfs von 10-15 mg Zink pro Tag kann die Anfälligkeit für Infekte deutlich reduzieren. Der Nutzen und die Bedeutung dieser Studie für die Patientenberatung sind hoch. Die therapeutische Zink-Dosierung sollte während der Erkältungsdauer idealerweise im Bereich von 30-100 mg Zink/Tag gehalten werden, da höhere Dosierungen gelegentlich zu Übelkeit führen können.**

Singh M, Das RR Zinc for the common cold. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 2, Art. No.: CD001364. DOI: 10.1002/14651858. CD001364.pub3.

# Vitamin C reduziert Risiko für Hüftfraktur

In einer 17 Jahre dauernden Follow-up-Studie (Framingham Osteoporosis Study)\* wurden 366 Männer und 592 Frauen hinsichtlich der Entwicklung von Hüftfrakturen und nicht-vertebralen osteoporotischen Frakturen beobachtet.

Während der Beobachtungsperiode wurden bei den Probanden über 100 Fälle von Hüftfrakturen dokumentiert. Aufgrund von ausführlichen, standardisierten Ernährungs- und Zufuhrprotokollen werden Korrelationen zwischen der Mikronährstoff-Zufuhr (Kalzium, Kalium, Vitamin D3, Vitamin C) sowie der Koffein-, Alkohol- und der Gesamtkalorien-Zufuhr mit der statistischen Häufigkeit von Hüftfrakturen aufgezeigt.

Eine signifikante Korrelation zeigte sich bei der Zufuhr von Vitamin C. Die Probanden wurden in Bezug auf die Höhe der Vitamin C-Einnahme in drei verschiedene Tertile eingeteilt. Diejenigen Personen, die insgesamt am meisten Vitamin C zu sich nahmen (höchste Tertile im Vergleich mit der niedrigsten Tertile), wiesen ein deutlich reduziertes Risiko für Hüftfrakturen und nicht-vertebrale Frakturen auf.

Dabei war besonders interessant zu vermerken, dass alleine die Vitamin C-Zufuhr über das tägliche Essen statistisch nicht mit dem Frakturrisiko einherging, sondern dass nur die Personen, die am meisten Vitamin C-Supplemente zu sich nahmen (Median: 260 mg Vitamin C/d), mit einem signifikant geringeren Frakturrisiko auffielen.

## Magnesium – auch bei Diabetes und Entzündungen wirksam?

Diese Follow-up-Studie untersuchte den Einfluss von Magnesium auf die Häufigkeit von Diabetes, Insulinresistenz und von systemischen Entzündungen. Dabei wurden 4497 amerikanische, diabetesfreie Probanden (18-30-jährig) während insgesamt 20 Jahren auf das Auftreten eines Diabetes untersucht. Ebenfalls wurde gezielt nach möglichen Zusammenhängen zwischen der Magnesium-Einnahme und Entzündungsmarkern (hs-CRP, IL-6 und Fibrinogen) sowie dem Insulinresistenz-Marker HOMA gesucht.

Während der Untersuchungsperiode wurden bei den Probanden insgesamt 330 Diabetes-Fälle diagnostiziert. Diejenigen Probanden mit der höchsten täglichen Magnesium-Zufuhrmenge (188-233 mg Magnesium/1000 kcal) zeigten gegenüber denjenigen Personen in der niedrigsten Magnesium-Zufuhr (92-106 mg Magnesium/1000 kcal) ein um 47% erniedrigtes Diabetes-Risiko. Die Magnesium-Einnahme war zudem in konsistenter, signifikanter Weise invers mit den Laborparametern hs-CRP, IL-6, Fibrinogen sowie auch mit dem HOMA korreliert. Die Magnesium-Serumspiegel zeigten eine inverse Korrelation mit dem hs-CRP und dem HOMA. Bei der Berechnung der Studienergebnisse wurden mögliche Einflussfaktoren (Lebensstil, Risikofaktoren usw.),

**Vitamin C, das regelmässig zusätzlich zu dem in der täglichen Ernährung enthaltenen Vitamin C in Form eines Nahrungsergänzungspräparates langfristig und regelmässig genommen wird, scheint die Knochenstruktur günstig zu beeinflussen. Insbesondere scheint aufgrund dieser Erfahrungen eine regelmässige Vitamin C-Supplementierung zur Unterstützung der Kollagensynthese eine ideale Ergänzung zur üblichen Calcium-Vitamin D3-Gabe zu sein, die im besten Fall die Knochendichte, nicht jedoch die Knochenelastizität verbessert.**

\* Die Framingham-Studie ist die wichtigste epidemiologische Studie in den USA. Sie startete im Jahr 1948 mit der systematischen Untersuchung der Bevölkerung der amerikanischen Kleinstadt Framingham (Massachusetts) auf Ursachen und Risiken von kardiovaskulären Krankheiten und Arteriosklerose. Die Studienpopulation umfasste 2/3 aller Haushalte (n=5209). 1971 wurden auch die Kinder der ersten Probanden einbezogen, so dass sich die Studie über zwei Generationen erstreckte. 1988-1989 wurden 1402 überlebende Probanden der ersten Generation für die hier beschriebene Osteoporose-Studie rekrutiert, wovon schliesslich 958 Teilnehmer alle Kriterien der Studie erfüllten.

Sahni S et al. Protective effect of total and supplemental vitamin C intake on the risk of hip fracture – A 17-year follow-up from the Framingham Osteoporosis Study. *Osteoporosis Int.* 2009 November;20(11): 1853-1861.

die zur Verfälschung des Resultates hätten führen können, bereits berücksichtigt.

**Die Studie zeigt, dass eine gute Magnesium-Versorgung einen wesentlichen Beitrag zur Primärprävention von Diabetes Typ 2 leisten könnte. Zu diesem Ergebnis kamen bereits früher durchgeführte Studien. Das Untersuchungsergebnis zeigt, dass Magnesium bei der Primärprävention des Diabetes Typ 2 über die Verbesserung der Insulinresistenz sowie über die Beeinflussung von Entzündungsparametern wirksam sein dürfte. Es wird interessant sein, die Wirkung von Magnesium in gezielten klinischen Interventionsstudien auch bei diagnostizierten Diabetikern zu beobachten. Ebenfalls stellt sich die Frage, ob Magnesium zukünftig nebst Omega-3-Fettsäuren und Vitamin E generell bei entzündlichen Krankheitsbildern eingesetzt werden kann.**

Kim DJ et al. Magnesium intake in relation to systemic inflammation, insulin resistance, and the incidence of diabetes. *Diabetes Care.* 2010;33(12):2604-2610.

### HOMA-Index

Der HOMA-Index dient zur Abschätzung der Insulinresistenz. Unter Insulinresistenz versteht man das reduzierte Ansprechen der Körperzellen auf das Hormon Insulin. Normalerweise gibt Insulin Anweisungen an die Körperzellen, Glukose aus dem Blut aufzunehmen und zu verarbeiten. Bei Insulinresistenz ist die Weiterleitung dieser «Befehle» jedoch gestört: die Körperzellen ignorieren das Insulin-Signal. Die Insulinresistenz stellt eine Vorstufe in der Entwicklung eines Typ 2-Diabetes dar und wird oft schon Jahre vor der Manifestation des Diabetes beobachtet. Der HOMA-Index wird daher zur Einschätzung eines erhöhten Typ-2 Diabetes-Risikos eingesetzt; dadurch eröffnet sich die Möglichkeit einer Risikoreduktion (z.B. durch Anpassung des Lebensstils). Der HOMA-Index beinhaltet die Bestimmung von Nüchtern-Insulin und Nüchtern-Glukose und wird aus diesen beiden Parametern wie folgt berechnet:

$$\text{HOMA-Index} = \frac{\text{Insulin } (\mu\text{U/ml}) \times \text{Glukose (mmol/l)}}{22,5}$$

Stadium	1
HOMA-Index	< 2,0
Beschreibung	Insulinresistenz eher unwahrscheinlich
Stadium	2
HOMA-Index	2,0-2,5
Beschreibung	Hinweis auf eine mögliche Insulinresistenz
Stadium	3
HOMA-Index	2,6-5,0
Beschreibung	Insulinresistenz wahrscheinlich
Stadium	4
HOMA-Index	> 5,0
Beschreibung	Durchschnittswert bei Typ-2 Diabetikern

Kantonsspital St. Gallen.  
Endokrinologie, Diabetologie.  
<http://www.endocrinology.ch/home>. [online] 27.4.2011

## 6. Ärzte-Kongress für Mikronährstoffe in der Medizin

Am 28. Mai 2011 wurde in Brunnen (SZ) der 6. Ärzte-Kongress für Mikronährstoffe durchgeführt. Dozenten aus dem In- und Ausland referierten vor einem äusserst zahlreichen Publikum zu hochaktuellen Themen.

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Wilhelm Stahl, Düsseldorf, zeigte auf, dass die Haut systemisch mit sekundären Pflanzenstoffen wirksam vor photooxidativem Stress geschützt werden kann.

Dabei spielen natürliche Carotinoide wie Lycopin, Astaxanthin, Lutein, Zeaxanthin und Beta-Carotin eine wichtige Rolle. Idealerweise werden solche Pflanzenstoffe bereits lange vor einer entsprechenden Lichtexposition eingenommen, um dem Körper – in Ergänzung mit den äusserlichen Sonnenschutz-Mitteln – einen wirksamen Basisschutz zu verleihen.

In einem praxisnahen Referat beleuchtete Prof. Dr. med. Walter O. Seiler, ehemaliger Chefarzt der akutgeriatrischen Universitätsklinik Basel, die grosse Bedeutung der Ernährung und der Mikronährstoffe bei der Wundheilung. Eine gut funktionierende Wundheilung hängt von der Präsenz aller essenziellen Makro- und Mikronährstoffe ab. Professor Seiler zeigte die Möglichkeiten auf, mit systematisch durchgeführten Laboruntersuchungen und Checklisten eine gezielte und erfolgreiche Behandlung bei Patienten mit Wundheilungs-Störungen zu ermöglichen. Dabei stehen die Messung des Albumins, der Lymphozyten, des CRP, des Cholesterins, des TSH aber auch von Mikronährstoffen wie Zink, Eisen, Folsäure und Vitamin B12 im Mittelpunkt.

Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Karlheinz Schmidt, Universität Tübingen, beschäftigte sich mit der Aufarbeitung der jahrzehntelangen Erfahrungen mit Antioxidantien. Dabei ist vor allem das Gleichgewicht zwischen pro- und antioxidativ wirksamen Systemen und Substanzen von grösster Relevanz.

Professor Schmidt zeigte die Schwachpunkte von Studien, die in der Vergangenheit mit Antioxidantien durchgeführt wurden. Grundsätzlich plädierte Professor Schmidt für eine gezielte Erfassung des Laborstatus von einzelnen Antioxidantien, um diese möglichst gezielt einsetzen zu können. Interventionen mit mehreren Redox-modulierenden Substanzen zeigen gemäss den bisherigen Erfahrungen die besseren Ergebnisse als Studien mit einer einzigen Substanz.

Ein schulmedizinisch immer noch sehr kontrovers diskutiertes Thema – der Säure-Basen-Haushalt - behandelte Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Vormann, München. Die bisher durchgeführten Studien zeigen, dass eine übermässige nutritive Säurebelastung sowie auch Interventionen mit sogenannten Basen-Präparaten eine klar nachweisbare Wirkung auf

die Knochendichte, auf die Kalziumbilanz sowie auch auf chronische Rückenschmerzen zu haben scheinen. Bei Patienten mit chronischer rheumatoider Arthritis konnten Basen-Mischungen Schmerzen reduzieren und bei etwa 30% der Patienten den Bedarf an Analgetika und Cortison-Präparaten senken.

Prof. Wolfgang Vierling, Techn. Universität München, berichtete einerseits über die klassischen Einsatzgebiete von Magnesium wie Muskelkrämpfe und Herzrhythmusstörungen. Darüber hinaus wurden aber auch neue Magnesium-Studien vorgestellt. Magnesiumgaben vermindern die Insulin-Resistenz (HOMA-IR) und reduzieren auch Marker einer systemischen Entzündung (hs-CRP), was der Anwendung dieses bewährten, lebensnotwendigen Mineralstoffes wieder ganz neue Möglichkeiten eröffnet.

Dr. med. Klaus-Georg Wenzel, Limburg, präsentierte einige Fallbeispiele aus seinen jahrzehntelangen Erfahrungen in seiner psychiatrischen Praxis mit der adjuvanten Anwendung von Mikronährstoffen. Dabei hob er die Bedeutung von konsequent durchgeführten Laboranalysen (Mikronährstoffe, Schwermetalle, Histamin, Kryptopyrrol, Neurotransmitter usw.) hervor. Aufgrund dieser Laborergebnisse werden Mikronährstoffe in Art und Dosierung individuell verabreicht. Die oft sehr eindrücklichen Therapieergebnisse bestätigen die bereits früher in den USA gemachten Erfahrungen.



**om** **Burgerstein Foundation**  
**Micronutrients for Health**

nach orthomolekularen Grundsätzen

Burgerstein Foundation  
Micronutrients for Health  
Fluhstrasse 28  
CH-8640 Rapperswil-Jona  
Switzerland  
Phone +41 55 210 72 91  
foundation@burgerstein.ch

### Bestellinformationen

Möchten Sie den **om NewsLetter** in Zukunft automatisch erhalten?

Bestellen können Sie diesen übers Internet unter:  
**www.burgerstein.ch**,  
im Kapitel Publikationen.

Den Newsletter schicken wir Ihnen gerne in digitaler Form per E-Mail, den Sie einfach abspeichern und ausdrucken können, oder per Post.

