



## Inhalt

	Seite
Vitamin C zur Prävention von Gicht und Gallensteinen	1
Eine Meta-Analyse über den Effekt einer Multivitamin-Supplementierung während der Schwangerschaft	2
Multivitamine während der Schwangerschaft reduzieren das Risiko einer Präeklampsie	2
Geringe Folsäure-Einnahme bei Männern und eine geringe Vitamin B12-Einnahme bei Frauen erhöhen das Risiko für Depressionen	3
Glucosamin und Chondroitin in der Behandlung von Arthrose	4
Schmerzreduktion bei kombinierter Behandlung von Glucosamin und Chondroitin bei Kniearthrose-Patienten vergleichbar mit dem Resultat des COX-2-Hemmers Celecoxib	4
Chondroitinsulfat und Glucosaminsulfat verzögern degenerative Prozesse des Kniegelenknorpels	5
Exzellentes Sicherheitsprofil von Chondroitin und Glucosamin für die Arthrosebehandlung	5
Verbesserte Bioverfügbarkeit von Coenzym Q <sub>10</sub> durch eine neuartige galenische Formulierung	6
Meta-Analyse zeigt bei niedriger Vitamin A- und Vitamin C-Zufuhr ein erhöhtes Risiko für Asthma	7
Vorankündigung 5. Ärztekongress	8

## Editorial

Geschätzte Leserinnen und Leser

An der wissenschaftlichen Front der Mikronährstoff-Forschung hat sich wiederum einiges getan. Speziell aufgefallen sind uns die neuen Erkenntnisse zur Supplementierung in der Schwangerschaft und Stillzeit.

Mikronährstoff-Präparate werden nun bereits bei bestehendem Kinderwunsch empfohlen. Damit kann z.B. die Frühgeburtenrate deutlich reduziert werden.

Zudem ist der Eisengehalt von Schwangerschafts-Präparaten neu überdacht worden. In aktuellen Studien konnte gezeigt werden, dass mit täglichen Eisendosierungen von 30-40 mg einer möglichen Eisenmangel-Anämie wirksam vorgebeugt werden kann. Höhere Eisendosierungen, die je nach Eisenstatus durchaus indiziert sein können, führen bekanntlich häufig zu Nebenwirkungen wie Übelkeit und Verstopfung.

Neben einem gut ausgewogenen Multivitamin-Mineral-Präparat (inkl. Folsäure) sollte den werdenden Müttern auch die Omega-3-Fettsäure DHA (Docosahexaensäure, Mindest-Dosierung 200-400 mg/Tag) empfohlen werden. Es hat sich gezeigt, dass DHA die cerebrale Entwicklung, die Kognition, die Sehkraft sowie das Immunsystem des Kindes positiv beeinflussen kann.

Wir wünschen Ihnen viel Spass bei der Lektüre!

Uli P. Burgerstein  
Stiftungspräsident

## Vitamin C zur Prävention von Gicht und Gallensteinen

Gicht zählt insbesondere bei Männern zu den bekanntesten und häufigsten Ursachen für eine entzündliche Arthritis. Dass die Einnahme von Vitamin C den Serum-Spiegel der Harnsäure zu senken vermag, wurde schon in zahlreichen früheren Studien aufgezeigt. Was bisher aber nicht gezeigt wurde, ist der Einfluss auf das Gicht-Risiko. In dieser Prospektivstudie konnte gezeigt werden, dass eine höhere Vitamin C-Einnahme mit einem geringeren Risiko für Gicht einhergeht.

In einer Beobachtungsdauer von 20 Jahren, von 1986 bis 2006, wurde der Zusammenhang zwischen der Vitamin C-Einnahme und dem Risiko an Gicht zu erkranken an 46'994 Männern beobachtet. Zum Zeitpunkt des Studienbeginns waren die Probanden nicht an Gicht erkrankt. Die Vitamin C-Zufuhr wurde dabei mittels Auswertung eines Fragebogens alle vier Jahre ermittelt.

Während den 20 Jahren wurden 1317 Fälle von Gicht-Erkrankungen diagnostiziert. Eine hohe Vitamin C-Einnahmemenge ist mit einem niedrigeren Risiko für Gicht assoziiert. Verglichen mit Männern, welche weniger als 250 mg Vitamin C pro Tag zu sich nahmen, hatten solche mit einer täglichen Vitamin C-Einnahme von 500 bis 999 mg ein um 27% geringeres Risiko für eine Erkrankung. Bei noch höherer täglicher Vitamin C-Zufuhr fiel die Risikominderung dementsprechend höher aus: bei 1000-1499 mg Vitamin C pro Tag 33% und bei 1500 mg Vitamin C oder mehr pro Tag 45%.

**Aufgrund der Resultate dieser Studie besteht zwischen der täglichen Vitamin C-Zufuhr und**

**dem Risiko an Gicht zu erkranken ein eindeutiger Zusammenhang. Eine ausreichende Vitamin C-Supplementierung mit Nahrungsergänzungspräparaten ist daher bei der Prävention von Gicht hilfreich.**

**Ebenfalls einen positiven Effekt scheint Vitamin C auf die Verhinderung von Gallensteinen zu haben. Dies konnten Wissenschaftler in einer im Oktober 2009 veröffentlichten Studie zeigen. Bei denjenigen Studienteilnehmern, welche regelmässig Vitamin C supplementierten, traten im Vergleich zu den übrigen Probanden (8,2%) um etwa 50% weniger häufig Gallensteine auf (4,7%).**

*Chai H.K. et al., Vitamin C intake and the risk of gout in men, Arch Intern Med, 169 (5), March 9, 2009.*

*Walcher T. et al., Vitamin C supplement use may protect against gallstones: an observational study on a randomly selected population, BMC Gastroenterology 2009, Oct. 8; 9:74.*



# Eine Meta-Analyse über den Effekt einer Multivitamin-Supplementierung während der Schwangerschaft

Die Ernährung der Mutter spielt im Hinblick auf die gesunde Entwicklung des Kindes eine wesentliche Rolle. Nicht nur der Kalorienbedarf steigt während der Schwangerschaft, sondern auch der Bedarf an Mikronährstoffen. Mikronährstoffmängel in der Schwangerschaft sind ein Risiko. Sie begünstigen diverse Schwangerschaftskomplikationen, wie zum Beispiel ein niedriges Geburtsgewicht oder Fehlgeburten.

Die vorliegende Meta-Analyse untersucht den Effekt einer Multivitamin-Supplementierung auf den Schwangerschaftsverlauf im Hinblick auf das Risiko für ein zu geringes Geburtsgewicht und Frühgeburten. Die Wirkung der Multivitamin-Gaben wurde mit einer reinen Eisen- und Folsäure-Supplementierung sowie einem Placebo verglichen.

12 in die Meta-Analyse eingeschlossene Studien untersuchten das Risiko für ein zu geringes Geburtsgewicht. Dabei wurden in vier Studien (n = 6097) die Multivitamin-Supplementierungen mit Placebo verglichen und in zehn Studien (n = 29'889) mit einem Eisen-Folsäure-Präparat; in zwei Studien wurde sowohl ein Placebo als auch ein Eisen-Folsäure-Präparat als Vergleich hinzugezogen.

Das Risiko für ein erniedrigtes Geburtsgewicht war mit der Einnahme von Multivitamin-Präparaten um 19% (im Vergleich zum Placebo) respektive um 17% (im Vergleich zu einem Eisen-Folsäure-Präparat) reduziert. Betreffend dem Risiko für Frühgeburten konnte kein signifikanter Unterschied zwischen der Einnahme eines Multivitamin-Präparates und der Einnahme eines reinen Eisen-Folsäure-Präparates respektive dem Placebo festgestellt werden.

**Mit der Auswertung dieser Meta-Analyse wird die Wichtigkeit einer ausreichenden Mikronährstoff-Versorgung während der Schwangerschaft wissenschaftlich klar aufgezeigt. Eine ausreichende Versorgung mit Folsäure schützt zwar vor Neuralrohrdefekten, vermag aber das Risiko für ein zu niedriges Geburtsgewicht im Vergleich zum Placebo nicht zu senken. Die Einnahme eines Multivitamin-Präparates kann jedoch das Risiko eines zu niedrigen Geburtsgewichts und die damit verbundenen Komplikationen signifikant reduzieren.**

*Shah PS et al., Effects of prenatal multimicronutrient supplementation on pregnancy outcomes: a meta-analysis, CMAJ, 2009 June 9; 180(12): E99-108.*

## Multivitamine während der Schwangerschaft reduzieren das Risiko einer Präeklampsie

Bei etwa 3-5% aller Schwangerschaften entwickelt sich eine Präeklampsie (1). Unbehandelt kann diese Schwangerschaftskomplikation zu Frühgeburten oder bleibenden Schäden beim Neugeborenen führen. Nun haben dänische Wissenschaftler festgestellt, dass sowohl der Zeitpunkt als auch die Häufigkeit einer Supplementierung mit einem Multivitamin-Präparat in der Frühschwangerschaft das Präeklampsie-Risiko beeinflussen können.

Gesamthaft wurden 28'601 schwangere Frauen aus der «Danish National Birth Cohort»-Studie (1997-2003)

mit in die Studie einbezogen. Davon nahmen 18'551 Studienteilnehmerinnen Multivitamin-Präparate, 2468 Folsäure-Präparate und 7582 Personen gar kein Mikronährstoff-Präparat ein. Untersucht wurde eine 12-wöchige Beobachtungs-Periode in der Frühschwangerschaft (von 4 Wochen vor bis 8 Wochen nach der letzten Menstruation). Zur Auswertung der Daten wurden der Body-Mass-Index sowie sonstige Lebensgewohnheiten (Rauchen, Alkohol, Ernährung etc.) mit berücksichtigt. Es wurde zudem zwischen einer Anwendung während und nach der Befruchtung sowie einer Anwendung nach

der Befruchtung unterschieden. Gesamthaft wurden 668 Fälle (2.3%) von Präeklampsie bestätigt. Verglichen mit denjenigen Frauen, die keine Multivitamin-Präparate einnahmen, hatten die regelmässigen, normalgewichtigen Anwenderinnen, welche das entsprechende Präparat während der gesamten 12 Wochen einnahmen, ein um 22% geringeres Risiko für Präeklampsie. Sogar ein um 37% vermindertes Risiko hatten diejenigen Frauen, welche ein entsprechendes Präparat bei Ausbleiben der Regelblutung beziehungsweise bei Schwangerschaftsnachweis angewendet haben. Die Anwendung eines reinen Folsäure-Präparates hingegen zeigte weder für die gesamte Anwendungszeit noch für die Anwendung nach der Befruchtung Auswirkungen auf das Präeklampsie-Risiko.

**Aufgrund der Auswertung dieser Daten kann der Schluss gezogen werden, dass die regelmässige Anwendung eines breiten Multivitamin-Präparates bereits bei Kinderwunsch das Präeklampsie-Risiko für normalgewichtige Schwangere um mindestens 22% zu senken vermag.**

*Catov JM. et al., Association of periconceptional multivitamin use with reduced risk of preeclampsia among normal-weight women in the Danish National Birth Cohort, Am J Epidemiol. 2009 Jun 1; 169(11): 1304-11.*

*(1) Präeklampsie ist eine vorwiegend in der zweiten Schwangerschaftshälfte auftretende Erkrankung, die durch erhöhten Blutdruck, vermehrte Eiweissausscheidung im Urin und Wassereinlagerungen gekennzeichnet ist.*

## Geringe Folsäure-Einnahme bei Männern und eine geringe Vitamin B12-Einnahme bei Frauen erhöhen das Risiko für Depressionen

Es wurde bereits in zahlreichen früher publizierten Studien über einen möglichen Zusammenhang zwischen tiefen B-Vitamin, beziehungsweise hohen Homocystein-Blutspiegeln und dem Auftreten von Depressionen berichtet. Ausserdem konnte gezeigt werden, dass Menschen mit tiefem Folsäure-Blutspiegel weniger gut auf Antidepressiva ansprechen.

9670 Studienteilnehmer der SUN-Kohorten-Studie wurden alle zwei Jahre während 5,5 Jahren mittels eines semiquantitativen Fragebogens zu ihren Ernährungsgewohnheiten befragt. Ebenfalls wurden die Informationen über das Vorhandensein und den Schweregrad allfälliger Depressionen durch einen Fragebogen eruiert.

Insgesamt traten im Untersuchungszeitraum 229 Fälle von Depressionen bei Männern und 363 Fälle bei Frauen auf. Die statistische Auswertung der Fragebogen hat ergeben, dass bei Männern tiefe Folsäure-Einnahmen mit einem fast dreifach erhöhten Risiko für Depressionen einhergehen. Dieses Resultat gilt insbesondere für Raucher und für Männer mit einer niedrigen Angschwelle. Ebenfalls konnte gezeigt werden, dass Frauen mit

einer höheren Vitamin B12-Zufuhr im Vergleich zu Frauen mit einer niedrigen Vitamin B12-Versorgung ein um 32-42% geringeres Risiko für Depressionen hatten.

**Aufgrund der Resultate dieser Studie besteht ein eindeutiger Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Depressionen und tiefer Folsäure-Einnahme bei Männern, sowie tiefer Vitamin B12-Einnahme bei Frauen. Die begleitende Einnahme eines Nahrungsergänzungs-Präparates mit B-Vitaminen ist daher für Personen, die an einer Depression erkrankt sind, sinnvoll.**

*Sanchez-Villegas A. et al., Association between folate, vitamin B6 and vitamin B12 intake and depression in the SUN cohort study, J Hum Nutr Diet, 2009; 22(2): 122-33.*

## Chondroitinsulfat – eine altbewährte Substanz macht durch neue Wirkungen von sich reden

Neue Untersuchungen an der Universität von Montreal in Kanada haben gezeigt, dass Chondroitinsulfat über die bisher bekannten Wirkmechanismen hinaus noch weitere hochinteressante Eigenschaften besitzt (1):

- Hemmung von Enzymen (signalregulierte Kinasen ERK1 und ERK2), die direkt an Gelenknekrosen, Tumorbildung und entzündlichen Vorgängen beteiligt sind
- Reduktion der Aktivierung von NFκB, einem Proteinkomplex, der bei einer Vielzahl von Entzündungen mitbeteiligt ist.

Es wird vermutet, dass Chondroitinsulfat auch in anderen Geweben, also ausserhalb von Gelenken, entzündungshemmend wirken könnte. So ist zukünftig ein Einsatz dieser physiologischen Substanz auch bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen, Schlaganfällen, neurodegenerativen Krankheiten, sowie allenfalls auch bei Autoimmunerkrankungen denkbar.

### Evidenzbasierte Wirkungen

Folgende klinischen Wirkungen von Chondroitinsulfat in den Bereichen Arthrose/Arthritis können als evidenzbasiert bezeichnet werden (2):

- signifikante Reduktion der Schmerzen
- Verbesserung der Gelenkbeweglichkeit

### Optimale Wirkung durch die Kombination von Chondroitinsulfat und Glucosaminsulfat mit Mikronährstoffen.

Die Erfahrung zeigt, dass Präparate, die Chondroitinsulfat und Glucosaminsulfat in Kombination einsetzen, eine signifikant bessere und breitere Wirkung (z.B. Verbesserung der Knorpel-Neubildung) ergeben. Werden hierzu noch antioxidativ wirksame Spurenelemente wie Kupfer, Mangan

# Glucosamin und Chondroitin in der Behandlung von Arthrose

Arthrose gehört zu den häufigsten Beschwerdebildern in einer allgemeinmedizinischen Praxis. Dieses Krankheitsbild ist seit langem Gegenstand intensiver Forschungsarbeiten. Biomechanische und biochemische Einflüsse der Krankheit bleiben trotzdem noch weitgehend ungeklärt. Die klassische symptomatische Behandlung mit nicht-steroidalen Antirheumatika zeigt zwar gute Wirksamkeit, sollte

aber aufgrund des nicht ungefährlichen Nebenwirkungspotenzials dieser Substanzen nach Möglichkeit mit geeigneten Alternativen unterstützt respektive durch solche auch teilweise ersetzt werden. Die Mikronährstoffe Glucosamin und Chondroitin stellen solch eine sinnvolle Alternative dar. Diverse wissenschaftliche Studien belegen deren Wirksamkeit und Sicherheit.

## Schmerzreduktion bei kombinierter Behandlung von Glucosamin und Chondroitin bei Kniearthrose-Patienten vergleichbar mit dem Resultat des COX-2-Hemmers Celecoxib

In dieser Interventionsstudie wurde die Wirksamkeit von Chondroitin und Glucosamin für die Behandlung der Arthrose im Vergleich zu einem selektiven COX-2-Hemmer (Celecoxib) und einem Placebo untersucht.

Die insgesamt 1583 Studienteilnehmer mit diagnostizierter Arthrose und Knieschmerzen wurden in folgende fünf Behandlungsgruppen eingeteilt: Glucosamin einzeln, Chondroitinsulfat einzeln, Glucosamin und Chondroitinsulfat in Kombination, Celecoxib oder Placebo. Dabei wurden während 6 Monaten folgende Tages-Dosierungen gewählt: Glucosamin 1500 mg, Chondroitin 1200 mg und Celecoxib 200 mg. Ausserdem wurden die Teilnehmer aufgrund der Schmerzintensität in die zwei Untergruppen leichte Schmerzen und moderate bis starke Schmerzen aufgeteilt.

In der für die gesamte Studie als Positiv-Kontrolle fungierende Celecoxib-Gruppe berichteten 70% der Personen über eine Schmerzreduktion von 20% oder mehr. Ein vergleichbares Ergebnis konnte in der Gruppe beobachtet werden, welche eine Kombination von Glu-

cosamin und Chondroitinsulfat einnahmen. 79% dieser Gruppe mit moderaten bis starken Schmerzen berichteten über eine deutliche Schmerzreduktion. Hingegen berichteten Studienteilnehmer der Untergruppe mit nur leichten Schmerzen über keine signifikante Schmerzlinderung. Dies galt sowohl für die Behandlung mit einer Kombination von Glucosamin und Chondroitin als auch für die beiden separat eingenommenen Substanzen.

**Mit dieser Interventionsstudie konnte einmal mehr gezeigt werden, dass eine kombinierte Behandlung mit den Wirkstoffen Glucosamin und Chondroitin zu einer deutlichen Schmerzreduktion führt, die der Wirkung von bekannten COX-2 Hemmern ebenbürtig ist.**

National Center for Complimentary and Alternative Medicine, The NIH Glucosamine/Chondroitin Arthritis Intervention Trial (GAIT), J Pain Palliat Care Pharmacother, 2008; 22(1): 39-43.

# Chondroitinsulfat und Glucosaminsulfat verzögern degenerative Prozesse des Kniegelenkknorpels

Ziel dieser Meta-Analyse aus 6 unterschiedlichen Studien mit insgesamt 1502 Probanden war es, die Wirksamkeit einer täglichen Supplementierung mit den Substanzen Chondroitinsulfat und Glucosaminsulfat bei Patienten mit Knie-Arthrose zu belegen.

Die Daten dieser Meta-Analyse aus den beiden Datenbanken Medline und Cochrane schliessen Studien mit ein, welche die Auswirkungen einer langfristigen Supplementierung mit Chondroitinsulfat (insgesamt 4 Studien) respektive Glucosaminsulfat (insgesamt 2 Studien) auf die Gelenkspaltverengung bei Patienten mit Knie-Arthrose beobachteten. In den Studien wurden dabei Dosierungen für Chondroitinsulfat von 800 mg und für Glucosaminsulfat von 1500 mg täglich verwendet. Zur Auswertung der Daten definierten die Wissenschaftler ein Fortschreiten der Gelenkszerstörung als signifikant, wenn die Gelenkspaltverengung mehr als 0,5 mm betrug.

Nach einer einjährigen Anwendung von Glucosaminsulfat konnten keine signifikanten Effekte auf die Gelenkspaltverengung beobachtet werden, jedoch nach einer 3-jährigen Behandlungsdauer. Dasselbe wurde auch für Chondroitinsulfat beobachtet, welches nach zwei Jahren einen kleinen aber signifikant protektiven Effekt auf die Gelenkszerstörung aufwies.

**Die Auswertung der verschiedenen Studien hat gezeigt, dass sowohl die tägliche Einnahme von 1500 mg Glucosaminsulfat als auch 800 mg Chondroitinsulfat bei regelmässiger Anwendung nach einer Zeitspanne von 2-3 Jahren degenerative Prozesse des Kniegelenkknorpels verzögern können. Über eine kombinierte Anwendung beider Substanzen wird in dieser Meta-Analyse nicht berichtet.**

*Lee YH et al., Effect of glucosamine or chondroitin sulfate on the osteoarthritis progression: a meta-analysis, Rheumatol Int. 2010 Jan; 30(3):357 – 63.*

## Exzellentes Sicherheitsprofil von Chondroitin und Glucosamin für die Arthrosebehandlung

In diesem Übersichtsartikel wurden verschiedene Studien auf die Wirksamkeit und Sicherheit von Chondroitin und Glucosamin in der Arthrosebehandlung untersucht.

Annähernd alle in den Übersichtsartikel miteinbezogenen Studien berichten über eine ausgezeichnete, dem Placebo gleichwertige, Sicherheit von Chondroitin und Glucosamin.

**Die Wirksamkeit von Chondroitin und Glucosamin bei der Arthrosebehandlung zur Verbesserung der Gelenkfunktion sowie zur Schmerzreduktion ist mittlerweile gut belegt. Der vorliegende Übersichtsartikel belegt nun auch ein exzellentes Sicherheitsprofil und die praktisch nebenwirkungsfreie Anwendung,**

**was diese Substanzen für Patienten zusätzlich interessant macht. Chondroitin und Glucosamin sollten im Hinblick auf die nebenwirkungsreichen, herkömmlichen Behandlungsmöglichkeiten mit nichtsteroidalen Antirheumatika mehr in Betracht gezogen werden.**

*Vangsness CT Jr et al., A review of evidence-based medicine for glucosamine and chondroitin sulfate use in knee osteoarthritis, Arthroscopy, 2009 Jan, 25 (1): 86-94.*

und Selen ergänzt, kann eine nochmals verstärkte Wirkung gegenüber knorpelabbauenden Enzymen erwartet werden (3).

**Überlegenheit von Glucosaminsulfat im Vergleich zu anderen Glucosaminverbindungen?**

*Bei der Wirkstoffauswahl des Glucosamins sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass die wirksamere Sulfatform verwendet wird (4).*

**Es braucht etwas Geduld**

*Die ersten Wirkungen sind nach 6-8 Wochen konsequenter Einnahme zu erwarten. Hinsichtlich der Wirksamkeit scheinen Chondroitinsulfat und Glucosaminsulfat gegenüber den klassischen Antirheumatika ebenbürtig zu sein – bei allerdings wesentlich besserer Verträglichkeit. Für den therapeutischen Einsatz von Chondroitinsulfat werden Dosierungen im Bereich von 800-1200 mg/Tag, bei Glucosaminsulfat von 1500 mg/Tag benötigt.*

*(1) du Souich P. et al., Immunomodulatory and Antiinflammatory Effects of Chondroitin Sulphate. J Cell Mol. Med., 2009;13 (8A):1451-1463.*

*(2) Richey F. et al., Structural and Symptomatic Efficacy of Glucosamine and Chondroitin in Knee Osteoarthritis, Arch. Intern. Med.; 2003; 163:1514-1522.*

*(3) Fiebich B. et al., Beitrag von Kupfer und Mangan zur antientzündlichen Wirkung von Nährstoffkombinationen mit Glucosamin und Chondroitinsulfat, Ernährung & Medizin, 2007;22:75-79.*

*(4) Hoffer L.J. et al., Sulfate Could Mediate the Therapeutic Effect of Glucosamine Sulfate, Metabolism, 2001;50(7):767-770.*

## Coenzym Q<sub>10</sub> – Rohstoffauswahl und Galenik sind entscheidend

Coenzym Q<sub>10</sub> ist ein gut untersuchter Mikronährstoff, der vor allem bei kardiologischen Indikationen (Angina pectoris, Herzinsuffizienz, Status nach Herzinfarkt) und begleitend zur Statin-Therapie (Statine blockieren die endogene Coenzym Q<sub>10</sub>-Synthese) eingesetzt wird. Aber auch in der Neurologie (z.B. Migräne) und Onkologie (insbesondere zur Sekundärprävention) sowie bei Parodontose gibt es mit therapeutischen Dosierungen (100-300 mg/d) eine sehr gute wissenschaftliche Evidenz.

Bei der Auswahl eines Coenzym Q<sub>10</sub>-Präparates sollte auf folgende Qualitätskriterien geachtet werden:

- Das Coenzym Q<sub>10</sub> sollte aus natürlichem Ausgangsmaterial (Hefe) und mittels eines natürlichen Fermentations-Prozesses hergestellt sein. Es gibt auf dem Rohstoffmarkt Billigqualitäten, die vollsynthetisch (aus Methanol) hergestellt werden mit der entsprechenden Gefahr von Verunreinigungen.
- Die Bioverfügbarkeit des wachstartigen Q<sub>10</sub>-Pulvers ist limitiert. Mit der neuen Generation von flüssigen Coenzym Q<sub>10</sub>-Präparaten kann diese um ein Mehrfaches gesteigert werden. Dabei wird das lipophile Q<sub>10</sub> in Liposomen oder Micellen von 50-150 Nanometern eingearbeitet. Es ist wichtig, dass bei der Herstellung keine körperfremden Tenside (z.B. Polysorbate) sondern natürliche Liposomen- und Micellen-Bildner wie Lecithin verwendet werden.

Beachten Sie zur Bioverfügbarkeit von flüssigen Coenzym Q<sub>10</sub>-Zubereitungen die Studienberichte in diesem Newsletter.

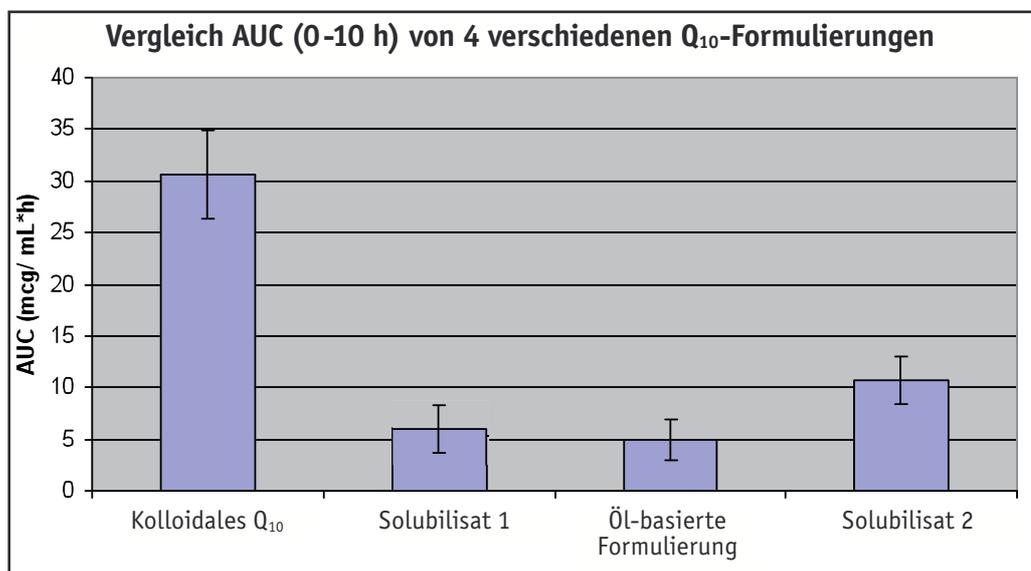
# Verbesserte Bioverfügbarkeit von Coenzym Q<sub>10</sub> durch eine neuartige galenische Formulierung

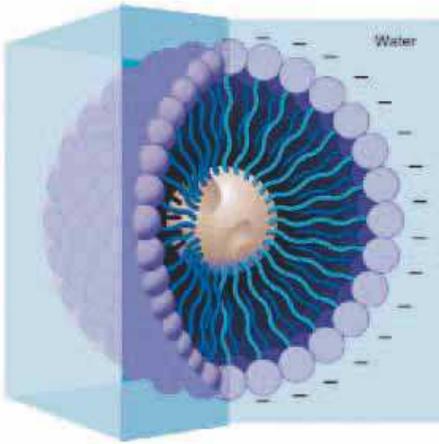
Die körpereigene Substanz Coenzym Q<sub>10</sub> spielt eine entscheidende Rolle beim Energiestoffwechsel in den Mitochondrien und ist ausserdem ein wichtiges Antioxidans. Neben dem, dass es vom Körper selber produziert wird, kann Coenzym Q<sub>10</sub> entweder über gewisse Lebensmittel oder aber in Form von Nahrungsergänzungspräparaten zugeführt werden. Die orale Bioverfügbarkeit von Coenzym Q<sub>10</sub> in Pulverform ist aufgrund seiner schlechten Wasserlöslichkeit, sowie des hohen Molekulargewichts nicht optimal. Es ist bekannt, dass schlecht wasserlösliche Supplemente (wie z.B. fettlösliche Vitamine oder Coenzym Q<sub>10</sub>) besser aufgenommen werden, wenn sie nach einer fetthaltigen Mahlzeit eingenommen werden. Einer der Gründe für diese verbesserte Aufnahme ist die physiologische Micellenbildung im Dünndarm durch Gallensalze. Die Aufgabe dieser Micellen liegt darin, die lipophilen Moleküle durch die wässrige Umgebung des Gastrointestinaltraktes zu transportieren und in die Blutbahn einzuschleusen. In der vorliegenden Pharmakokinetik-Studie wurde eine neue kolloidale Coenzym Q<sub>10</sub>-Formulierung, welche dieses Transportsystem der Micellenbildung durch Gallensalze nachahmt, mit drei anderen kommerziell erhältlichen Coenzym Q<sub>10</sub> – Formulierungen verglichen.

Die Studienteilnehmer, insgesamt 20 Frauen und Männer im Alter von 18 bis 60 Jahren, wurden zufällig in 4 Gruppen aufgeteilt. Sie erhielten in einer Einzeldosis morgens nüchtern je 120 mg Coenzym Q<sub>10</sub>, entweder von der neuen kolloidalen Formulierung oder einer öl-basierten respektive einer von zwei solubilisierten Formen. Bei allen Teilnehmern wurden vorgängig und anschliessend während 24 Stunden zu unterschiedlichen Zeitpunkten die Q<sub>10</sub>-Plasmaspiegel bestimmt.

Die Plasma-Konzentrationsvergleiche zeigen, dass die Ausgangswerte aller Probanden vor der Einnahme im selben Bereich lagen. Nach der Verabreichung der Präparate stiegen die Plasmaspiegel bei allen vier Gruppen signifikant an und erreichten nach 3 bis 5 Stunden ein Maximum. Die höchsten Plasma-Werte (C<sub>max</sub>) sowie die grösste Fläche unter der Plasmakonzentrationskurve (AUC) wurden bei den Probanden beobachtet, welche die kolloidale Formulierung von Coenzym Q<sub>10</sub> eingenommen hatten. Gemessen an der AUC betrug die relative Bioverfügbarkeit der kolloidalen Q<sub>10</sub>-Formulierung verglichen mit der öl-basierten Form 622% sowie 499% verglichen mit Solubilisat 1 respektive 286% verglichen mit Solubilisat 2.

AUC <sub>(0-10 h)</sub> (mcg/mL*h)	Kolloidales Q <sub>10</sub>	Solubilisat 1	Öl-basierte Formulierung	Solubilisat 2
Durchschnitt	30,62	6,14	4,92	10,71
Standardabweichung	4,24	0,16	1,96	2,35





Die Resultate dieser Vergleichsstudie zeigen, dass durch diese neuartige kolloidale Formulierung, welche ein aus der Natur bekanntes micellares Transportsystem nachahmt, die Bioverfügbarkeit von Coenzym Q<sub>10</sub> im Vergleich zu kommerziellen Q<sub>10</sub>-Formulierungen signifikant verbessert werden kann. Mit dieser Technik kann also das schlecht wasserlösliche Coenzym Q<sub>10</sub> optimal durch die wässrige Phase des Gastrointestinaltraktes zum Zielgewebe geführt werden.

*Liu ZX, Artmann C., Relative bioavailability comparison of different coenzyme Q<sub>10</sub> formulations with a novel delivery system, Altern Ther Health Med., 2009 Mar-Apr; 15(2):42-6.*

## Meta-Analyse zeigt bei niedriger Vitamin A- und Vitamin C-Zufuhr ein erhöhtes Risiko für Asthma

In diversen Einzelstudien wurde der Zusammenhang zwischen der Einnahme respektive den Plasma-Werten der antioxidativ wirksamen Vitamine A, C und E und dem Auftreten von Asthma-Erkrankungen, sowie deren Schweregrad untersucht. Im vorliegenden Übersichtsartikel wurden die einzelnen Studien nun im Sinne einer Meta-Analyse ausgewertet.

Die Autoren haben epidemiologische Studien aus verschiedenen Datenbanken berücksichtigt, welche den Zusammenhang zwischen der Einnahme antioxidativer Vitamine oder den Plasma-Werten und dem Auftreten von Asthma beschreiben. Insgesamt haben schliesslich 40 Studien die Kriterien dieser Meta-Analyse erfüllt.

Die Auswertung zeigt, dass die tägliche Vitamin A-Einnahme bei Personen mit Asthma durchschnittlich um 182 mcg pro Tag tiefer war im Vergleich zu denjenigen Probanden, die nicht an Asthma erkrankt waren. Auch konnten die Autoren einen Zusammenhang zwischen der Vitamin A-Einnahme und dem Schweregrad der Erkrankung feststellen: Studienteilnehmer mit starkem Asthma wiesen eine klar tiefere Vitamin A-Zufuhr sowie tiefere Plasma-Werte auf als diejenigen mit nur leichtem Asthma. Im Durchschnitt lagen ihre täglichen Vitamin A-Zufuhr-Werte 344 mcg tiefer. Ebenso wurde festgestellt, dass bei niedrigeren Vitamin C-Einnahme-Mengen (unteres

Quartil) eine um etwa 12% höhere Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Asthma besteht. Zu einem ähnlichen Ergebnis führten auch die Messungen der Vitamin C-Plasmaspiegel. Für Vitamin E konnten keine entsprechenden Zufuhr-Schlüsse gezogen werden. Jedoch wiesen Patienten mit schwerem Asthma signifikant tiefere Vitamin E-Plasmaspiegel auf als die Patienten mit leichtem Asthma.

**Dieser Übersichtsartikel fasst zusammen, was viele Studien schon früher angedeutet haben: es besteht ein Zusammenhang zwischen der Zufuhrmenge respektive dem Plasmaspiegel der Vitamine A und C und dem Auftreten von Asthma einerseits sowie dem Schweregrad andererseits. Eine begleitende Supplementierung mit den entsprechenden antioxidativen Vitaminen ist daher bei Asthma-Patienten sinnvoll und kann sowohl die Häufigkeit als auch den Schweregrad der Asthma-Anfälle günstig beeinflussen. Sehr interessant wären nun weitere Studien, welche die Dosis-Wirkungsbeziehung von Vitamin C bei Asthma untersuchen.**

*Allen S. et al., Association between antioxidant vitamins and asthma outcome measures: systematic review and meta-analysis., Thorax. 2009 Jul; 64(7): 610-9.*

## Vorankündigung

# 5. Ärztekongress für Mikronährstoffe in der Medizin

Samstag, 19. Juni 2010  
Seehotel Waldstätterhof, Brunnen (Schweiz)

Am diesjährigen, bereits zum fünften Mal durchgeführten Ärztekongress für Mikronährstoffe in der Medizin erwartet Sie eine spannende Mischung von Referaten zu aktuellen und praxisnahen Themen wie Mikronährstoffe als Brainfood oder Nitrostress. Präsentiert werden auch die neuesten Updates zu den Omega-3-Fettsäuren, Coenzym Q<sub>10</sub> oder L-Carnitin.

Am Puls der Wissenschaft zu bleiben bei den Mikronährstoffen, die in der ärztlichen Praxis leicht und erfolgreich eingesetzt werden können, ist das erklärte Ziel dieses Kongresses.

Wie gewohnt haben die Organisatoren auch dieses Jahr hochkarätige und renommierte Referenten aus dem In- und Ausland eingeladen.

### Weitere Informationen und Anmeldeformulare:

Tel. 055 220 12 12, Fax 055 220 12 33 oder

E-Mail [services@burgerstein.ch](mailto:services@burgerstein.ch)

## Das Programm:

### Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Vormann

Coenzym Q<sub>10</sub> – Bedeutung in der ärztlichen Praxis

### Doz. Dr. sc. med. Bodo Kuklinski

Nitrosativer Stress

### Prof. Dr. Michael Hamm

Mikronährstoffe als «Brainfood»

### Prof. Dr. Clemens von Schacky

Omega-3-Fettsäuren – differenzierte Anwendung von EPA und DHA

### Prof. Dr. Elmar Wienecke

Mikronährstoffe zur Verbesserung der physischen und mentalen Leistungsfähigkeit

### Prof. Dr. med. Joachim Schmidt

Magnesiumorotat – eine Magnesiumverbindung mit speziellen Eigenschaften

### Prof. Dr. Klaus Eder

Carnitin – bekannte und neue Indikationen – ein wissenschaftliches Update

### Ueli Steck Profi Bergsteiger

Professionalität am Berg – Der Weg zu persönlichen Höchstleistungen

Die Teilnahme am Kongress berechtigt zur Anrechnung von Weiterbildungs-Credits (SGAM, FPH).

**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](mailto:foundation@burgerstein.ch)

### Bestellinformationen

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

Bestellen können Sie diesen übers Internet unter: **[www.burgerstein.ch](http://www.burgerstein.ch)**, im Kapitel Publikationen.

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