

# Unterschied zwischen natürlichen und synthetischen Vitaminen

(Dr. Edmund Schmidt)

## Einleitung

Eines der am meisten besprochenen und kontrovers diskutierten Themen in der orthomolekularen Medizin ist die Fragestellung, inwieweit natürlich hergestellte Vitamine denen aus synthetischer Herstellung überlegen sind oder nicht. Im Folgenden soll eine Bestandsaufnahme den bisherigen Wissensstand zusammenfassen:

1

## Unterscheidung

Je nach Herstellungsverfahren unterscheidet man: - Rein synthetische Monopräparate

- Synthetische "alles in einem"-Präparate

- Naturprodukte mit einem einzelnen extrahierten Wirkstoff Naturprodukte, in denen neben dem Wirkstoff sämtliche Vorstufen, Pflanzenbegleitstoffe und Vitaminoide enthalten sind

Mischformen aus synthetischen und natürlichen Extrakten

2.

## Vorteile der komplexen Naturprodukte

- Deutlich höhere Bioverfügbarkeit (60-90%) - Bessere Resorption (bis zu 90%)

- Wirkverstärkung durch Pflanzenbegleitstoffe (z.B. erfährt das Vitamin C eine vierfache Wirkverstärkung durch den Zusatz von Bioflavonoiden)

- Keine unkalkulierbaren Interaktionen

- Keine Überdosierungen bei sachgerechtem Gebrauch

- Keine allergischen Reaktionen bei sachgerechtem Gebrauch - Vitaminvorstufen verbessern die Wirkung

- Preis-leistungs-Verhältnis bei diesem Hintergrund optimal - Gute Verträglichkeit

## 3. Vergleich Industrieproduktion und Produktion von Mikronährstoffen in der Pflanze

a) Die Vitaminproduktion in der Industrie funktioniert nach einem stochastischen Prinzip, d.h. die Ausgangsstoffe A und B werden unter gezielten technischen Bedingungen zur Substanz C.

b) Bei der Vitaminproduktion in der Pflanze herrscht das in der Natur übliche "Chaosprinzip", d.h. über zahlreiche Zwischenstufen werden einzelne Mikronährstoffe aufgebraucht, je nach Zeitpunkt der Zufuhr entstehen bei Pflanzen durch Mikronährstoff-Donatoren unterschiedliche Konzentrationen bei einem Mikronährstoff.

c) Beispiele von Vitaminproduktionen der Pflanze:

- Eine Handvoll Weizenkörner können innerhalb von vier Tagen den Tagesbedarf an Vitamin C produzieren.

- Niemals werden Vitamine, Aminosäuren und Fettsäuren chemisch rein produziert.

- In der Natur liegen Mikronährstoffe grundsätzlich nicht isoliert sondern im komplexen Umfeld von zahlreichen biologischen Vor- und Zwischenstufen.

d) Fazit: Das Endprodukt z.B. synthetische Ascorbinsäure ist in sich chemisch identisch, nicht jedoch der in der Natur vorkommende Vitamin-C-Komplex, d.h. mit sämtlichen Vorstufen, Zwischenstufen und Abbaustufen. Darüber hinaus enthält das Naturprodukt pflanzliche Enzyme zur Ausbildung der Vitamine, die die Verträglichkeit verbessern, die Wirkdauer verlängern und wahrscheinlich auch die Resorption erhöhen.

e) Nährstoffe entfalten ihre biologische Wirkung im Körper **immer** im Zusammenspiel **mit** und **in Abhängigkeit** von anderen Nährstoffen.

f) Nährstoffwirkung: Vitamin C im biologischen Nährstoffumfeld wird besser resorbiert und langsamer verbraucht. Dieser Umstand ist besonders wichtig, da Vitamin C einem Konzentrationsgefälle unterliegt, d.h. bis zu einer Zufuhr von ca. 200 bis 250mg wird Vitamin C als Naturprodukt bis zu 95% resorbiert, steigert man die Vitamin-C-Zufuhr wie z.B. auch von Linus Pauling empfohlen auf 10g/Tag werden nur ca. 500mg aktiv resorbiert.

g) Mineralstoffe und Spurenelemente sollten beispielsweise in alkalische Nährstoffe eingebettet sein, da hierdurch eine bessere Aufnahme in die Knochenzelle erfolgt.

# Unterschied zwischen natürlichen und synthetischen Vitaminen

(Dr. Edmund Schmidt)

h) Eigensynthese von Q10: Viele Gegner der Ubichinon-Substitution führen auf, dass eben jenes Q10 im Körper selbst produziert werden kann. Nicht beachtet wird hier, dass diese Leistung ab dem 40. Lebensjahr nachlässt und dass die Eigensynthese vom Coenzym Q10 sehr stark abhängt von einer ausreichenden Zufuhr von L-Methionin, Vitamin B12, Folsäure, Niacin, Pyridoxin und Pantothenensäure. Speziell die Versorgung mit dem Vitamin-B-Komplex ist jedoch in unseren Breiten ein Problem, so dass eigentlich die Substitution von B-Komplex-Vitaminen und Coenzym Q10 gefordert werden muss.

Ein ähnliches Beispiel ist Carnitin. Auch dieses kann vom Körper selbst produziert werden, allerdings nur in Gegenwart von L-Lysin, L-Methionin, Vitamin C, Eisen, Niacin und Vitamin B6.

## 4. Mineralstoffe und Spurenelemente

Auch für diese Substanzgruppe gilt, dass das biologische Umfeld und die chemische Struktur des Bindungspartners in pflanzlichen Lebensmitteln wesentlich die Qualität, Verträglichkeit und Verwertbarkeit der mineralischen Nährstoffe bestimmt. Organisch sind Mineralstoffe und Spurenelemente gekoppelt in Gestein, Erde, Mineralwasser z.B. als Nitrate, Sulfate, Phosphate und Chloride.

Bei Koppelung an einen organischen Bindungspartner nach Aufnahme in pflanzliche Lebensmittel sind Mineralstoffe und Spurenelemente verbunden als Gluconate, Orotate, Lactate, Aspartate und Chelate. Grundsätzlich sind Mineralstoffe und Spurenelemente nur in metallischer Form für die Gesundheit des Menschen von Bedeutung. Sie werden meist nur als positiv geladene Ionen an gegenteilig geladene Bindungspartner verwertet. Beispiele für Bindungspartner sind Nitrat, Sulfat, Orotat und Chelat. Der Bindungspartner und das Nährstoffumfeld spielen eine extrem große Rolle für

Verwertbarkeit Verträglichkeit Biologische Wirksamkeit

## 5. Beispiele für unkalkulierbare Interaktionen durch synthetische Vitaminzufuhr

- Diarrhoeerate bei Zufuhr von synthetischem Vitamin C liegt bei 15-20%.
- Ca. 15 % allergische Reaktionen finden sich bei Zufuhr von synthetischen Mikronährstoffen.
- Bis zu 30 % der Kinder bekommen Übelkeit, Diarrhoe und Exantheme bei Zufuhr eines synthetischen Produktes.
- Besonders gefährlich sind die beliebten ACE-Säfte, die auch in Lebensmittelläden erworben werden können. Durch hohe Zufuhr dieses Saftes kann es zu einer massiven Überdosierung von Vitamin A kommen, was bei Schwangeren zu einer Fruchtschädigung führen kann.
- Durch synthetische Hochdosispräparate kommt es zu Überdosierungen um bis zu 500%, dies hat erhebliche Nebenwirkungen und führt zu unkalkulierbaren Arzneimittelinteraktionen.

## 6. Bekannte Langzeitfolgen von Überdosierungen

- Vitamin-A-Intoxikationen
- Pyridoxin-Intoxikationen
- Todesfälle durch Amygdalin
- Oxidative Wirkung von hochdosierten Monoantioxidantien (aus diesem Grund sollte Vitamin E nicht über 500 I.E. am Tag gegeben werden)

## 7. Fazit

Nahrungsergänzung im Sinne der Orthomolekularmedizin bedeutet das richtige Zusammenwirken verschiedener Mikronährstoffen in physiologischen Dosen (entspricht etwa dem 3-fachen der DGE-Empfehlung).

Von ihren Pflanzenbegleitstoffen und Vorstufen befreite "nackte" Vitaminklone in Megadosen sind unnatürlich und unphysiologisch.

Da Nahrungsergänzungen dem Lebensmittelrecht unterliegen, müssen die einzelnen Produkte keine Wirkung nachweisen. Selbst über evtl. Nebenwirkungen muss nicht aufgeklärt werden, daher braucht der Patient fachkundige Beratung durch den orthomolekular geschulten Mediziner.

# Unterschied zwischen natürlichen und synthetischen Vitaminen

(Dr. Edmund Schmidt)

## 8. Wissenschaftliche Ergebnisse

- 2-5% aller Inhaltsstoffe von Heilpflanzen sind analysiert worden.
- Rheumapräparate auf Mikronährstoffbasis (Vitamin C, Omega-3-Fettsäuren, Selen, Vitamin E, etc.) können denselben Effekt wie NSAR haben und sind somit ein guter Ersatz bei entsprechenden Patienten, die Probleme mit dem Gastrointestinaltrakt haben.
- Sekundäre Inhaltsstoffe von Pflanzen können pharmakologische Wirkungen entfalten, das Wissen um die sekundären Pflanzenstoffe oder auch Phytofaktoren wird in Zukunft zunehmend an Bedeutung gewinnen.
- Speziell die Einflüsse von Phytofaktoren auf Atherosklerose und Krebsgeschehen lassen auf große Wirkung hoffen. Beispielsweise sind mittlerweile 4000-5000 Verbindungen der Flavonoide bekannt, jedoch nur 500 in ihrer Wirkung beschrieben.

## 9. Nutraceuticals

Laut der DGE reichen die sog. Nutraceuticals nicht aus; der Ernährungswissenschaftler Prof. Dr. med. Gunter Wolfram sagt: "Einzelsubstanzen in Pulver- und Tablettenform hatten nicht den gleichen protektiven Effekt, den man in natürlichen Nahrungsmitteln mit anderen wertvollen Stoffen kombiniert hat." Dafür hat man 34.486 postmenopausale Frauen untersucht und deren tägliche Vitamin-E-Aufnahme über Zufuhr an natürlichen Lebensmitteln oder an künstlich hergestellten Vitaminen bestimmt.

Es fand sich folgendes Ergebnis:

- Täglich eine Zufuhr von 10mg Vitamin E mit der Nahrung führt zu einem deutlich geringeren Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen.
- Täglich 5 mg oder weniger Vitamin E mit der Nahrung bieten keinen Schutz vor kardiovaskulären Erkrankungen.
- Gibt man täglich 250mg Vitamin-E-Nutraceuticals kommt es auch zu keinem wesentlichen Schutz vor kardiovaskulären Erkrankungen.

## 10. ASAP-Studie

Quintessenz dieser Studie war, dass es z.B. bei Vitamin E auf das "Wie" der Einnahme ankommt, d.h. eine möglichst physiologische Applikationsform und grundsätzlich eine Kombination mit Vitamin C, z.B. 200 I.E. Vitamin E mit 500 mg Vitamin C, denn beide antioxidativen Vitamine interagieren sehr intensiv. So ist zum Schutz vor der Lipidperoxidation das Vitamin E nur dann wirksam, wenn es vom Vitamin C das Radikalmolekül abgenommen bekommt.

In der Literatur ist die Unterscheidung zwischen Vitamin E auf natürlicher und synthetischer Basis sehr gut ausgeführt. Deswegen soll an diesem exemplarischen Beispiel eine zusammenfassende Betrachtung durchgeführt werden.

## I. Natürliches Vitamin E

Dieses besteht aus vier Tocopherolen, dazu noch vier Tocotrienole. Die Anzahl und Stellung der Methylgruppen am Chromanring unterscheidet man als alpha-, beta-, gamma- oder delta- Tocopherole.

Das bedeutendste Vitamin E in der Natur ist

**RRR- $\alpha$ -Tocopherol = d- $\alpha$ -Tocopherol**

Am Chromanring finden sich drei Methylgruppen und eine gesättigte Seitenkette. Dieses natürliche Vitamin E liegt nur in einer einzigen stereoisomeren Struktur vor.

## 11. Synthetisches Vitamin E Dies wird auch bezeichnet als

all-rac- $\alpha$ -Tocopherol = d,l- $\alpha$ -Tocopherol

Hierbei handelt es sich um ein Racemat aus acht stereoisomeren Verbindungen. Deren natürlicher Anteil beträgt somit nur 1/8, oder 12,5%. Entsprechend ist die biologische Aktivität deutlich herabgesetzt (um ca. 60%). 1

# Unterschied zwischen natürlichen und synthetischen Vitaminen

(Dr. Edmund Schmidt)

*Cave:* Bei der Aufschrift  $\alpha$ -Tocopherol handelt es sich meist um ein synthetisches Produkt.

## 111. Unterschiede Biokinetik

In der Leber erfolgt eine Diskriminierung zwischen den natürlichen RRR- $\alpha$ -Tocopherolen und dem synthetischen all-rac- $\alpha$ -Tocopherol. In den Hepatocyten gibt es ein spezifisches Protein, es nennt sich **a-Tocopherol-bindendes Protein (TBP)**.

### TBP

- Bindet selektiv RRR-konfiguriertes  $\alpha$ -Tocopherol.
- Reichert das natürliche Stereoisomer bevorzugt in den VLDL an. - Katabolisierung zu LDL- und HDL-Cholesterin.
- Andere Stereoisomere des Vitamin E werden dagegen biliär und renal eliminiert.

**Weitere Wirkungen von TBP bei Zufuhr von natürlichem RRR-Tocopherol sind** - Verhinderung toxisch relevanter Konzentration von Vitamin E in der Leber - Regulierung der maximalen Menge Vitamin E im Plasma  
- Aufrechterhaltung eines minimalen Plasma-Spiegels an Vitam..in E

""

### Zusammenfassung

Natürliches Vitamin E hat eine doppelt so hohe biologische Wirksamkeit wie synthetisches Vitamin E (Burton et al. 1993). TBP interagiert vorzugsweise mit natürlichem Vitamin E, nur dieses steht dann dem HDL und LDL zur Verfügung (Oxidationsschutz).

In peripheren Geweben findet sich nach sechswöchiger Vitamingabe nur die natürliche Form des Vitamin E (Nitta-Kiyosen 1994 gab Ratten 100mg pro kg Körpergewicht all-rac- $\alpha$ -Tocopherol-Acetat mit dem Futter). Ähnliche Versuche bei Menschen erbrachten exakt dasselbe Ergebnis.

## IV. Natürliches Vitamin A

Grundsätzlich gilt die Feststellung, eine Frau sollte keinesfalls schwanger sein oder werden, wenn sie gerade ein Arzneimittel einnimmt, das ein Retinoid, also ein synthetisches Vitamin-A-Derivat enthält.

Das bedeutendste Retinoid in der Medizin ist die Retinsäure, die in der Aknetherapie eingesetzt wird. Das natürliche Vitamin A ist in einer Dosierung von 3000 I.E. am Tag während der Schwangerschaft notwendig.

### **Unterschiede bei Betacarotin**

Natürliche Carotinoid-Mischungen enthalten auch andere hochwirksame Carotinoide (von denen sind bisher 50 mit ihrer Wirkung bekannt), dadurch ergibt sich ein sehr breites Anwendungsspektrum. Synthetisches Betacarotin enthält kein weiteres Carotinoid, keine weiteren wirksamen Vorstufen und keine Pflanzenbegleitstoffe.

### **V. Hilfsstoffe**

Viele Nährstoffpräparate enthalten einen unnötig hohen Anteil an Hilfsstoffen. Gründe hierfür sind ein größeres Volumen und ein besseres Aroma, z.B. enthält eine Brausetablette mit 3-5g häufig nur wenige mg Mikronährstoffanteil. Der restliche Anteil der Brausetablette, der hier häufig über 95% liegt, besteht aus Zucker, Zuckeraustauschstoffen, Säuerungsmitteln, Aromastoffen und anderes mehr.

### **VI. Zusammenfassung**

Der Grundsatz "Viel hilft viel" trifft in der Orthomolekularmedizin nicht zu. Wichtig sind harmonische Mengenverhältnisse. Bei unregelmäßig überhöhten Einnahmen kann es zu einer Schwächung des Immunsystems kommen. Die meisten natürlichen Produkte sind in der Zusammensetzung ähnlich unseren Nahrungsmitteln. Einzelne Vitamine sind weniger empfehlenswert, da eine Ausgewogenheit im Körper fehlt. Unser Körper ist ein Stück Natur und bevorzugt daher natürliche Vitamine.

Einzelne Nährstoffe sind auf ihre Kollegen angewiesen, um ihre Wirkung entfalten zu können. Es gibt eine Fülle an Nährstoffinteraktionen; in der Natur haben sie immer das richtige Verhältnis. Inhaltsstoffe aus natürlichen Präparaten sind für den Organismus leichter verwertbar.

### **VII. Schlusswort**

"Wenn Vitamine aus der Fabrik besser wären als ihre Geschwister, die in der Pflanzenzelle heranreifen, dann würde die Natur Tabletten auf Bäumen und Sträuchern wachsen lassen." (Prof. Dr. Dr. Linus Pauling)