

Optimierung der Zusammensetzung des Verhältnisses von alpha- zu gamma – Tocopherol in HCK® – Vitamin E

Otto Knes, Knes Consulting GmbH, CH-8266 Steckborn

Einleitung

Natürliches Vitamin E besteht aus je vier verschiedenen Isomeren von Tocopherolen und Tocotrienolen. Kommerzielle Vitamin E Supplemente enthalten zumeist nur alpha – Tocopherol, da diese Verbindung als wichtigstes Antioxidans innerhalb des Tocopherolspektrums gilt, weil es am wirkungsvollsten die Radikalkettenreaktion von Fettsäuren in der Zellmembran unterbricht (1). Mittlerweile ist es aber bekannt, dass auch das gamma - Tocopherol bedeutende gesundheitsfördernde Eigenschaften besitzt, die das alpha- Tocopherol nicht hat. Die wichtigsten Eigenschaften des gamma- Tocopherol sind die Möglichkeit, reaktive Stickstoffverbindungen abzufangen und dessen antiinflammatorische Wirkung über verschiedene inhibitorische Aktivitäten (2,3).

Die Supplementation von alpha- Tocopherol alleine bewirkt einen schnellen und signifikanten Abfall der gamma – Tocopherolkonzentration im Plasma und auf zellulärer Ebene (4). Diese Effekte konnten in einer Kinetikstudie auch an Vitamin E Supplementen in HCK® – Formulierung gezeigt werden (5).

Durch eine Anpassung des Gehaltes an gamma – Tocopherol im HCK® – Granulat soll ein Anstieg des gamma- Tocopherol im Plasma gewährleistet werden.

Methodik:

Sechs gesunde freiwillige Probanden erhielten während zwei Tagen jeweils vier Portionen einer Formulierung aus einem natürlichen Tocopherolgemisch mit definierten Anteilen an alpha – Tocopherol (240 mg / Portion) und gamma – Tocopherol (100 mg / Portion), eingearbeitet in einem Granulat auf Guarbasis (HCK® – Granulat). Jeweils morgens nüchtern vor Beginn der Supplementation und am Morgen nach den zwei Tagen Supplementation wurde den Probanden 4 mL Blut aus der Vene in eine EDTA-Monovette entnommen, sofort zentrifugiert, und das Plasma tiefgefroren. Die Bestimmung von alpha- und gamma- Tocopherol erfolgte mittels HPLC auf einer Agilent 1100 Series durch die SwissAnalysis AG, CH-8274 Tägerwil, die Supplemente wurden durch die Hepart AG, 8280 Kreuzlingen bereitgestellt und an die Probanden abgegeben.

Statistische Analyse:

Die statistische Analyse wurde mittels SigmaPlot 11.0 (SPSS, Erkrath, Deutschland) durchgeführt.

Ergebnisse:

Der Plasmaspiegel des alpha-Tocopherol stieg durch die Supplementation um das 1.4 -fache von 31.3 $\mu\text{mol/L}$ auf 43.8 $\mu\text{mol/L}$ an ($P < 0.001$) und der gamma – Tocopherolspiegel um das 2.8-fache von 0.55 $\mu\text{mol/L}$ auf 1.56 $\mu\text{mol/L}$ ($P = 0.012$).

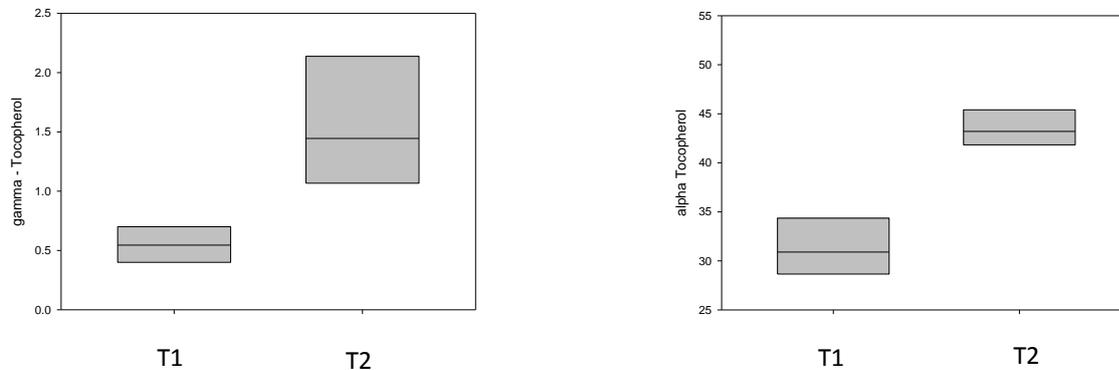


Abb. 1: Boxplots der gamma- und alpha-Tocopherol Plasmaspiegel in $\mu\text{mol/L}$ vor (T1) und nach (T2) der Supplementation

Diskussion:

In der Studie wurde gezeigt, dass durch die Substitution mit einer neuen Formulierung des HCK® – Produktes Vitamin E sowohl der alpha- als auch der gamma – Tocopherolgehalt im Plasma signifikant anstiegen. Das Verhältnis von alpha- zu gamma- Tocopherol verschob sich dabei zugunsten des gamma- Tocopherol in einen Bereich von ca. 28:1.

Literatur:

- 1 Burton GW, Traber MG. **Vitamin E: antioxidant activity, biokinetics and bioavailability.** Annu Rev Nutr 1990;10:357-82
- 2 Jiang Q, Elson Schwab I, Courtemanche C Ames BN: **gamma tocopherol and its major metabolite, in contrast to alpha tocopherol, inhibit cyclooxygenase activity in macrophages and epithelial cells.** Proc Natl Acad Sci USA 2000;97:11494-9
- 3 Jiang Q, Ames BN. **Gamma-tocopherol, but not alpha-tocopherol decreases proinflammatory eicosanoids and inflammation damage in rats.** FASEB J 2003;17:816-22
- 4 Sundl I, Meinitzer A, Maritschnegg M, RoobJM, Tiran B VerdinoT, Knes O, Winklhofer-Roob BM. **Effects of supplementation with mixed tocopherols on alpha-, gamma- and delta-tocopherol concentrations in plasma and at the cellular level.** Ann Nutr. Metab 2007 ;51 (suppl1):S205
- 5 Winklhofer-Roob BM, Sundl I, Meinitzer A, Maritschnegg M, Verdino T, Knes O, Roob JM. **Single Dose kinetic study comparing mixed tocopherols and alpha-tocopherol.** Clin Nutr. 2005;24:595