

**Masterarbeit in der Arbeitsgruppe von FH-Prof. Priv.-Doz. Dr. Julian Weghuber,  
Fachhochschule Oberösterreich, Wels, Österreich**

## **Bukkale und intestinale Resorption der fettlöslichen Vitamine A, D, K und Coenzym Q10 und deren Interaktion mit Bioenhancern**

Eine ausreichende Versorgung des Körpers mit den lipophilen Vitaminen A, D, E und K kann neben der normalen Nahrungsaufnahme häufig nur durch eine zusätzliche Supplementierung sichergestellt werden. Coenzym Q10 kann vom gesunden Körper in ausreichender Menge synthetisiert werden. In bestimmten Fällen, z.B. während der Einnahme von Statinen, welche die HMG-CoA Reduktase hemmen und so die Q10 Synthese verringern, ist eine ergänzende Aufnahme von entsprechenden Supplementen ratsam.

Die Bioverfügbarkeit dieser Substanzen ist häufig durch eine langsame und ineffiziente intestinale Absorption begrenzt. Eine mögliche Steigerung der Aufnahme kann durch sogenannte Bioenhancer erreicht werden. Dabei handelt es sich um Phytochemikalien oder Pflanzenextrakte, die unter anderem durch Interaktion mit spezifischen Transportproteinen oder durch unspezifische Wechselwirkungen zu einer erhöhten Bioverfügbarkeit beitragen. Ein gut charakterisiertes Beispiel ist das im schwarzen Pfeffer enthaltene Piperin, das unter anderem durch Hemmung des Efflux-Transporters P-Glycoprotein (p-gp) in Darmepithelzellen den Rücktransport ins Darmlumen reduziert und damit die Resorption einer Vielzahl von Substanzen erhöht. Die Interaktionen zwischen Bioenhancern und deren Affektorsubstanzen ist aber häufig sehr spezifisch und noch wenig erforscht.

Im Rahmen dieser Masterarbeit soll die Wirkung von Pflanzenextrakten als Bioenhancer für die Steigerung der Aufnahme von Vitamin D<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>, E sowie Coenzym Q10 untersucht werden. Dazu sollen Aufnahme- und Transportversuche in einer intestinalen epithelialen Zelllinie (CaCo-2) erfolgen. Es wird der Einfluss von unterschiedlichen Bioenhancern und deren Kombinationen auf die Aufnahme- bzw. Transportrate der Vitamine analysiert. In weiterer Folge soll eine genauere Charakterisierung der molekularen Mechanismen erfolgen, die zu einer gesteigerten Aufnahme führen. Ein mögliches Target ist dabei der ABC-Transporter ABCG2, der neben p-gp einer der wichtigsten intestinalen Efflux-Transporter ist.

Die Aufnahme von fettlöslichen Vitaminen über die Mundschleimhaut findet in der Regel nur in geringem Ausmaß statt. Maßnahmen, die zu einer besseren Wasserlöslichkeit führen, sollten infolgedessen auch die bukkale Resorption positiv beeinflussen und die Bioverfügbarkeit steigern. Deshalb soll die Aufnahme von Coenzym Q10 in unterschiedlichen Formulierungen im Rahmen der Masterarbeit auch in einer bukkalen Zelllinie untersucht werden.