

## **„INTERACTIONS BETWEEN GREEN TEA CATECHINS, VITAMIN E AND FOLIC ACID - STUDIES IN PIGS AND RATS“**

vorgelegt von M.Sc. Kay Augustin

In jüngster Zeit erlangen Grüntee-Catechine (GTC), als Bestandteile funktioneller Lebens- und Futtermittel, zunehmendes Interesse im Bereich der Human- und Tierernährung. Es wird, vor allem auf der Basis von Zellkulturstudien hypothetisiert, dass GTC möglicherweise mit Tocopherolen und Folsäure interagieren; systematische *in vivo*-Untersuchungen hierzu fehlen jedoch bislang. Ziel des vorliegenden Dissertationsvorhabens ist es, Interaktionseffekte zwischen GTC und Vitamin E, sowie zwischen GTC und Folsäure beim Schwein, der Laborratte und beim Menschen zu erforschen.

Im ersten Kapitel dieser Arbeit wird der Einfluss von GTC auf den Vitamin E-Status, die antioxidative Kapazität des Blut-Plasmas und die Fleischqualität des Schweines beschrieben: 18 kastrierte, gekreuzte, männliche Schweine (Lebendmassebereich: 31-43 kg) wurden für 5 Wochen mit einer flavonoidarmen Diät gefüttert. Der Vitamin E-Gehalt der halbsynthetischen Diät, auf der Basis von Maisstärke und Casein, wurde auf 17 IU/kg Diät eingestellt. Die Grüntee-Polyphenol-Versorgung über die Versuchsdiäten wurde so eingestellt, dass die Tiere eine Dosis von 0 (Kontrolle), 10 und 100 mg Grüntee-Polyphenolen pro kg Körpergewicht erhielten. Die Verfütterung von GTC an wachsende Schweine hatte keinen Effekt auf Plasma-, Leber-, Lunge- und Muskel-VE-Konzentrationen ( $\alpha$ - und  $\gamma$ -Tocopherol), die antioxidative Kapazität des Plasmas (FRAP-/TEAC-Assay) und die Fleischqualität (Temperatur, pH-Wert, Leitfähigkeit, Farbe und Tropfsaftverlust). Zusammenfassend kann daher festgestellt werden, dass, unter praxisnahen Bedingungen, die Verfütterung von GTC beim Schwein den antioxidativen Status und die Fleischqualität nicht signifikant verbessert.

Aktuelle Zellkultur-Studien sowie eigene *in vitro*-Untersuchungen weisen darauf hin, dass GTC durch die Inhibierung der Dihydrofolatreduktase (DHFR) möglicherweise die Eigenschaften von Antifolaten aufweisen. Im zweiten Kapitel dieser Arbeit werden daher die Einflüsse von GTC auf die Bioverfügbarkeit, sowie die Serum- und Leberkonzentrationen des wasserlöslichen Vitamins Folsäure untersucht: es wurden Gruppen von je 10 Tieren männlicher Wistar-Ratten über 6 Wochen mit 0, 0.005, 0.05, 0.1, und 0.5% GTC in der Diät gefüttert. Hierbei wurde nur bei der höchsten GTC-Konzentration in der Diät (0.5%) eine signifikante Verringerung des Serum-5-Methyl-Tetrahydrofolat-Spiegels gemessen. Die relativen mRNA-Level des Reduced Folate Carriers und der DHFR in der intestinalen Ratten-Mukosa blieben hingegen unverändert.

In einer Pilotstudie erhielten gesunde Probanden über 3 Wochen täglich 670 mg GTC. Eine Beeinträchtigung der Plasma-Folatkonzentration durch GTC war unter diesen Bedingungen nicht festzustellen.

Basierend auf den Ergebnissen dieser Arbeit, scheint die chronische Aufnahme auch relativ hoher Mengen an Grüntee-Catechinen über mehrere Wochen, keinen oder nur einen sehr geringen Einfluss auf den antioxidativen Status, sowie die Blut- und Gewebekonzentrationen der untersuchten Vitamine E und Folsäure zu haben. Daher sind beim Einsatz von GTC in funktionellen Lebens- bzw. Futtermitteln vermutlich weder positive noch negative Effekte bezüglich Vitamin E- und Folsäure-Status zu erwarten.