

Modulation des Carotinoid- und Vitamin-A-Stoffwechsels im Ovar

Florian J. Schweigert

Institut für Ernährungswissenschaft, Universität Potsdam
Arthur-Scheunert-Allee 114-116, D-14558 Potsdam-Rehbrücke
e-mail: fjschwei@rz.uni-potsdam.de

Fütterungsversuche bei Rindern und anderen Tierarten, wie dem Pferd, dem Schwein, Ziegen und Kaninchen ebenso wie in-vitro Untersuchungen weisen auf eine Bedeutung von β -Carotin in der Reproduktion hin. Ergebnisse aus Fütterungsversuchen sind jedoch widersprüchlich, was vor allem mit wesentlichen Unterschieden im Versuchsdesign zu erklären ist. Dies betrifft vor allem den Grad der Depletion und die Häufigkeit der Besamung. Im Ovar kann β -Carotin sowohl die Follikelreifung als auch die Entwicklung des Gelbkörpers beeinflussen. Untersuchungen konnten zeigen, daß der Anstieg von Retinol in Abhängigkeit von der Follikelqualität mit einer lokalen Umwandlung von β -Carotin in Vitamin A einhergeht. Die Bedeutung von β -Carotin in der Entwicklung des Gelbkörpers wird historisch aus der massiven Akkumulation von β -Carotin in diesen Geweben hergeleitet. Im Gelbkörper fällt eine intensive lokale Umwandlung von β -Carotin in Vitamin A mit der Phase der intensivsten Progesteronsynthese zusammen. Aus Studien auf zellulärer und molekularer Ebene läßt sich auch in diesen Strukturen des Ovars die Bedeutung von β -Carotin als lokale Vorstufe von Vitamin A und seine Bedeutung über Retinsäure in der Genexpression erklären. Diese Schlußfolgerungen beruhen auf sehr spezifischen Veränderungen in der lokalen Konzentration von Retinol sowie spezifischer Bindungsproteine wie Retinol-Bindungsprotein und Transthyretin und der Beobachtung, dass das Enzym, das für die Umwandlung von β -Carotin in Vitamin A verantwortlich ist, die β -Carotin-Dioxigenase auch im Reproduktionstrakt anzutreffen ist. Neben seiner Bedeutung als Vorstufe von Vitamin A kann β -Carotin auch als Antioxidans wirken. Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Konzentration von β -Carotin im Blutplasma und Geweben des Rindes, vor allem aber in der Follikelflüssigkeit und im Gelbkörper eine deutliche Abhängigkeit von der Zufuhr mit dem Futter zeigt. Deshalb sollte eine Supplementierung über das Futter ausreichend hoch sein, um eine Anreicherung steroidhormonproduzierende Strukturen wie dem Follikel und dem Gelbkörper zu erreichen, die ausreicht, um als lokale Vitamin-A-Quelle zu dienen.