



Vitamin K3: Keine Alternative zu Vitamin K1!

von Michael von Lüttwitz und Herbert Schulz

(44 Literaturangaben)

Kurztitel: Unterschiedliche Vitamin-K-Wirkungen

Stichworte: Vitamin K1 – Vitamin K2 – Vitamin K3 – Vitamin-K-Analoga

Zusammenfassung

Vitamin K1 ist seit 1999 als Zusatzstoff im Futtermittelrecht zugelassen. Damit ist die Futtermittelindustrie in der Lage, auf das in der Natur nicht vorkommende Vitamin K3 zu verzichten. Dieses Kunstvitamin hat im Gegensatz zu den in der Natur vorkommenden Vitaminen K1 und K2 lediglich eine eingeschränkte Wirkung in der Blutgerinnung. Darüber hinaus vermag es mit den natürlichen Vitaminen K1 und K2 nicht zu konkurrieren. Neben dem eingeschränkten Wirkungsbereich zeigt es eine toxische bzw. potentiell toxische Wirkung. Es hat im Gegensatz zu den Vitaminen K1 und K2 einen anderen Aufnahme-, Speicherungs- und Ausscheidungsmetabolismus. Während die Vitamine K1 und K2 fettlöslich sind, findet Vitamin K3 in wasserlöslicher Form seinen Einsatz. Die Gefahren von Menadion und sein Metabolismus im Vergleich zu den Vitaminen K1 und K2 werden diskutiert. Darüber hinausgehende Wirkungen der Vitamin-K-Gruppe sind im Internet unter <http://www.vitamin-k1.de> abrufbar.

Abstract

Vitamin K3 is not an alternative to Vitamin K1

During 1999 Vitamin K1 was introduced as a food additive in the legislation concerning animal feedstuffs. Therefore, the animal feed industry should be able to abstain from the use of the unnatural vitamin K3. In contrast to both natural vitamins, K1 and K2, the artificial vitamin K3 has only a limited effect on coagulation. Also, vitamin K3 is no competitor for vitamins K1 and K2, and is potentially toxic. Vitamins K1 and K2 are fat soluble form, vitamin K3 is used in a water soluble form. The danger of vitamin K3 (menadione) and its metabolism are discussed in comparison with vitamins K1 and K2. Further information about the vitamin K group is available on the Internet: <http://www.vitamin-K1.de>

Definition

Die Vitamin-K-Gruppe umfasst nach

Römpp (1991), ausschließlich die beiden auf natürlichem Weg erzeugten Vitamine K1 (Phyllochinon) und K2 (Menachinone). Diesen gegenüber stehen die künstlich synthetisierten, also das in der Natur nicht vorkommende Vitamin K3 (Menadion) und Vitamin-K-Analoga (z.B. Menadiol). Alle Vitamin-K-Formen unterscheiden sich in ihrer chemischen Struktur voneinander.

Vitamin K1 wird von Pflanzen erzeugt und kommt mit dem Chlorophyll in den Chloroplasten gemeinsam vor. Bereits 1939 wurde es durch Extrahieren der Luzerne mit lipophilen Lösungsmitteln gewonnen (Jaenecke, 1996). Es ist laut Bässler, 1997, an allen Photosyntheseleistungen beteiligt und nach Jahreszeit mit unterschiedlichem Gehalt in den Pflanzen enthalten. Vitamin K1 wird alternativ als Phyllochinon und Phytomenadion bezeichnet. Vitamin K1 ist fettlöslich. Es ist auch in hohen Dosen nicht toxisch (Trachsel, 1999).

Vitamin K2 ist ein Sammelbegriff für

verschiedene Verbindungen. Die Unterschiedlichkeit beruht auf der Länge der Seitenketten der jeweiligen Vitamin-K2-Verbindung. Die unterschiedlichen Verbindungen von Vitamin K2 werden MK-1 bis MK-13 bezeichnet. Vitamin K2 ist tierischen Ursprungs. Laut Kolb et al., (1999) wird es in der Leber aus Vitamin K1 erzeugt. Auch die Darmflora ist in der Lage, Vitamin K2 aufzubauen. Vitamin K2 ist fettlöslich. Bei hohen Dosen ist keine toxische Wirkung bekannt geworden (Höhne, 1985).

Vitamin K3 stellt eine nicht natürlich vorkommende Vitamin-K-Verbindung dar. Sie wird je nach Literaturquelle als toxische oder potentiell toxische Substanz bezeichnet, die im tierischen Organismus nur eine sehr begrenzte Wirkung der Vitamine K1 bzw. K2 entfaltet. Vitamin K3 selbst ist nicht wasserlöslich; die in der Tierernährung eingesetzten Menadion-Derivate (Menadion - Dimethylpyrimidinol - Bisulfit - Präparat, Menadion-Natriumbisulfit-Präparat, Menadion-Natriumbisulfit-Reinsubstanz, Menadion-Nicotinsäureamid-Bisulfit-Präparat) sind wasserlöslich gemacht.

Vitamin-K-Analoga sind weitere künstlich synthetisierte, also in der Natur nicht vorkommende Verbindungen, die auf Menadionbasis beruhen. Bekannt geworden ist Menadiol (Vitamin K4) in Form des Synkavit®- bzw. Synkavitvet®-Präparates, welches bei Mensch bzw. Tier zum Einsatz kam (Hoffmann-La Roche, 1998/1999). Vitamin K4 erfährt im Organismus eine Umwandlung in Vitamin K3 (Hommel, 1993). Vitamin-K-Analoga sind wasserlöslich gemacht und verfügen über eine potentiell toxische Wirkung.

Aufnahme, Speicherung und Wechselbeziehung

Vitamin K1 wird im Dünndarm über Lipoproteine als Carrier aufgenommen (Biesalski et al., 1997). Dazu sollen Gallensäuren und Bauchspeicheldrüseenzyme notwendig sein, ebenso Fettsäuren