

Vitamin A für das darmeigene Immunsystem

Hinter dem im allgemeinen Sprachgebrauch bekannten Vitamin A verbirgt sich die grosse Stofffamilie der Retinoide und Carotinoide (Provitamin A), wobei jede Substanz eine unterschiedlich stark ausgeprägte Vitamin-A-Wirkbarkeit besitzt. Nur Familienmitglieder, die über alle Wirkungen des fettlöslichen Vitamins verfügen, zählen zum Vitamin A. Bedeutung erlangte der essenzielle Wirkstoff aufgrund der zentralen Funktion im Sehvorgang, der Beteiligung bei der embryonalen Entwicklung und Zellteilung sowie -ausdifferenzierung.

Verschiedene Vitamin-A-Formen sind zentrale Botenstoffe im Sehzyklus. Gebunden an spezielle Überträgerproteine, die Vitamin A sowohl löslich als auch für die entsprechenden Zielzellen erkennbar machen, gleitet es durch die unterschiedlichen Kompartimente des Auges bis zu den Stäbchen. Durch Lichteinfall ändert sich die chemische Struktur, Vitamin A spaltet sich vom Trägerprotein ab und löst damit den Nervenimpuls aus. Die Wirkung des Vitamins auf Zellwachstum und -differenzierung liegt hauptsächlich im Zusammenspiel von Vitamin und DNA begründet. Vitamin-A-abhängig ist beispielsweise die Bildung von Hormonen, die für Wachstum und Entwicklung von Zellen und Geweben verantwortlich sind. Spezielle Rezeptoren interagieren mit Vitamin-A-Molekülen, die durch die Anheftung an die Zell-DNA die Produktion der Wachstumsfaktoren steuern. Als «Signalvermittler» der Erbsubstanz spielt Vitamin A auch bei der embryonalen Entwicklung eine tragende Rolle.

In einer aktuellen Untersuchung beobachteten schwedische Wissenschaftler folgendes: 82 000 Teilnehmer im Alter von 45 bis 83 Jahren wurden im

Zeitraum von 1997 bis 2005 begleitet. In bestimmten Abständen protokollierten sie ihre Ernährungsgewohnheiten und die Einnahme von Supplementen. Bei 139 Probanden diagnostizierten die Forscher am Ende der Studie Darmkrebs. Diejenigen, die während der Untersuchung optimal mit Retinoiden und Carotinoiden versorgt waren, hatten im Gegensatz zu denjenigen, deren Versorgung weniger gut war, ein reduziertes Risiko, an Darmkrebs zu erkranken. Dies erklärt sich durch die kontrollierende Funktion des Vitamins in der Zellteilung und -differenzierung (1). Weiterhin zeigte eine Studie der Universität Helsinki einen Zusammenhang zwischen Vitamin-A-Konzentrationen im Blut von Neugeborenen und der Entwicklung von Allergien: Die Wissenschaftler beobachteten die Vitamin-A-Konzentrationen im Blut normal entwickelter Neugeborener vom Tag ihrer Geburt an bis zum Alter von 20 Jahren. Die Blutwerte bestimmten sie aus dem Nabelschnurblut, weiterhin aus Proben, die sie nach 2, 4 und 12 Monaten sowie im Alter von 5, 11 und 20 Jahren entnahmen. Weiterhin unterzogen sie die Studienteilnehmer im Alter von 5, 11 und 20 Jahren einer Untersuchung auf allergische Symptome, dem sogenannten «Prick-Test» und einer Messung bestimmter Allergiemediatoren im Blut. Je besser die Vitamin-A-Versorgung im Blut innerhalb der Studienlaufzeit war, desto unwahrscheinlicher entwickelten sich allergische Symptome. Da das Vitamin entscheidend an der Entwicklung des darmeigenen Immunsystems beteiligt ist, vermuten die Wissenschaftler, dass eine mangelhafte Versorgung zu einer Beeinträchtigung dieses spezifischen Abwehrsystems führt (2).

Die Empfehlungen für die Zufuhr liegen zwischen 800 und 1000 Mikro-

gramm Vitamin-A-Äquivalent pro Tag. In Schwangerschaft und Stillzeit sowie bei chronischen Infekten beträgt der tägliche Bedarf 1100 bis 1500 Mikrogramm Vitamin-A-Äquivalent. Enthalten ist das Vitamin sowohl in tierischen (Retinoide) als auch in pflanzlichen (Carotinoide) Lebensmitteln. Die grössten Mengen an Vitamin A finden sich in Leber und Fleisch von Wirbeltieren oder Fischen sowie in Eiern. Pflanzliches Provitamin A (Carotinoide) ist in roten und gelben Gemüsen enthalten. Vorsicht ist beim Verzehr grosser Mengen Leber oder der Supplementierung von Vitamin A für Schwangere geboten. Sie riskieren damit Missbildungen des ungeborenen Kindes. So können in Abhängigkeit der Zufuhrmenge und dem Schwangerschaftszeitpunkt Gaumenspalten, Herz- und Gefässmissbildungen sowie Nervendefekte auftreten.

Mangelercheinungen sind durch ein vermindertes Sehvermögen in der Dunkelheit, (Schleim-)Hautveränderungen oder Wachstumsstörungen charakterisiert. ■

Quelle:

Fachgesellschaft für Ernährungstherapie und Prävention (FET) e.V.
D-52062 Aachen

Literatur:

- 1 Larsson SC, Bergkvist L et al.: Vitamin A, retinol, and carotenoids and the risk of gastric cancer: a Prospective cohort study. *Am J Clin Nutr* 2007; 85(2): 497–503.
- 2 Pesonen M, Kallio MJ et al.: Retinol concentrations after birth are inversely associated with atopic manifestations in children and young adults. *Clin Exp Allergy* 2007; 37 (1): 54–61.
3. Yoo HG, Chang IY et al.: The additive effects of minoxidil and retinol on human hair growth in vitro. *Biol Pharm Bull* 2007; 30 (1): 21–26.