

Seminar der GD Task Force „Licht.Hautkrebs.Prävention“: Vitamin D versus Lichtschutz – Pro und Kontra

## Evidenzbasierte Gesundheitsrisiken durch Vitamin D-Mangel

*Priv.-Doz. Dr. med. habil. Stephan H. Scharla,  
Praxis für Innere Medizin und Endokrinologie, Bad Reichenhall*

Vitamin D beziehungsweise seine Metabolite sind Regulatoren des Calcium- und Knochenstoffwechsels. Vitamin D wird in der Leber zum 25-Hydroxyvitamin D umgewandelt, welches die Speicherform darstellt. In der Niere wird mittels der  $1\alpha$ -Hydroxylase das  $1\alpha,25$ -dihydroxyvitamin D (=Calcitriol, auch als D-Hormon bezeichnet) hergestellt, die biologisch aktivste Form. D-Hormon stimuliert die intestinale Calcium- und Phosphatabsorption, hemmt die Parathormonsekretion, fördert die Differenzierung von Knochenzellen und die Knochenmineralisierung.

Klassische durch klinischen Vitamin D-Mangel verursachte Erkrankungen sind die Rachitis und die Osteomalazie, die unter anderem durch Hypocalciämie, Mineralisationsstörungen der Knochenmatrix, Knochendeformierungen und Frakturen gekennzeichnet sind.

Bereits seit langem ist bekannt, dass das D-Hormon auch außerhalb des Knochen- und Mineralstoffwechsel vielfältige, pleiotrope Wirkungen hat. Eine Vielzahl von Organen und Geweben besitzt Rezeptoren für D-Hormon, und auf lokaler Ebene kann D-Hormon durch extrarenale  $1\alpha$ -Hydroxylasen in autokriner und parakriner Weise gebildet werden. Wichtige Wirkungen von Vitamin D betreffen Muskulatur, kardiovaskuläres System, Immunsystem und Zelldifferenzierung.

Vitamin D-Mangel ist epidemiologisch mit erhöhtem Risiko für eine Reihe von Erkrankungen assoziiert: Autoimmunerkrankungen (Rheumatologie, Neurologie, Diabetes mellitus Typ 1), maligne Erkrankungen, kardiovaskuläre Erkrankungen, Infekte. Vitamin D-Mangel wird auch mit schlechteren Erfolgsraten bei der In-vitro-Fertilisation, Zyklusunregelmäßigkeiten, verminderter Fertilität, und Gestationsdiabetes in Verbindung gebracht. Eine kausale Beziehung ist damit aber noch nicht belegt. So besteht zum Beispiel eine Assoziation zwischen Vitamin D-Mangel und Depression, in einer Interventionsstudie hatte Vitamin D aber keinerlei Effekt auf die Symptomatik der Depression.

Belegt ist der Nutzen von Vitamin D für die Behandlung von Rachitis/Osteomalazie und sekundärem Hyperparathyreoidismus. Kontrollierte Interventionsstudien belegten auch einen Nutzen für die Sturz- und Frakturprophylaxe bei Risikopopulationen (ältere Menschen mit Vitamin D-Mangel). Beachtenswert ist aber, dass hochdosierte Supplemente und hohe 25-OH-Vitamin-D-Konzentrationen auch wieder mit einem Anstieg von Frakturen assoziiert sind.

Für die extraossären Indikationen ist die Datenlage derzeit noch kontrovers. Bei japanischen Kindern konnte mit Vitamin D (1200 IE tgl) das Auftreten von Influenza A vermindert werden. Für andere Infektionskrankheiten wurde aber kein präventiver Effekt von Vitamin D nachgewiesen. Vitamin D-Mangel ist auch mit erhöhter Mortalität assoziiert. Umgekehrt sind aber auch hohe



25-OH-Vitamin-D-Konzentrationen wieder mit einem Anstieg der Mortalität assoziiert.  
Fazit: Die beste Evidenz für Auswirkungen eines Vitamin D-Mangels liegt für den Knochen- und Mineralstoffwechsel vor (Rachitis, Osteomalazie, Hypocalciämie).

Literatur:

Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Oray EJ, Lips P, Meunier PJ, Lyons RA, et al. A Pooled Analysis of Vitamin D Dose Requirements for Fracture Prevention. N Engl J Med 2012;367:40 – 49

Dachverband Osteologie. S3-Leitlinie Osteoporose 2009; www.dv-osteologie.org

De Koning L, Henne D, Hemmelgarn BR et al. Nonlinear relationship between serum 25-hydroxyvitamin D concentration and subsequent hip fracture. Osteoporos Int 2012;Dec 19

Ensrud KE, Ewing SK, Fredman et al. Circulating 25-hydroxyvitamin D levels and frailty status in older women. J Clin Endocrinol Metab 2010;95:5266-5273

März W, Pilz S, Tomaschitz A, Grammer TB. Gynäkologie + Geburtshilfe 2010;6:28 – 30  
Michaëlsson K, Baron JA, Snellman G, Gedeberg R, Liisa Byberg, Sundström J, Berglund L, Årnlöv J, Hellman P, Blomhoff R, Wolk, A, Garmo H, Holmberg L, Melhus H. Plasma vitamin D and mortality in older men: a community –based prospective cohort study. Am J Clin Nutr 2010;92:841-848

Sanders KM, Stuart AL, Williamson EJ, Simpston JA, Kotowicz MA, Young D, Nicholson G. Annual High-Dose Oral Vitamin D and Falls and Fractures in Older Women. A Randomized Controlled Trial. JAMA 2010;303:1815-1822

Scharla S. Sturzrisiko bei älteren Menschen. Einfluss von Niereninsuffizienz und Vitamin D-Stoffwechsel. Osteologie 2008;17:135-141

Scharla S. Diagnosis of Disorders of Vitamin D-Metabolism and Osteomalacia. Clin Lab 2008;54:451-459

Scharla S. Vitamin D und Muskel. Nieren- und Hochdruckkrankheiten 2011;40:473-476

Urashima M, Segawa T, Okazaki M, Kurihara M, Wada Y, Ida H. Randomized trial of vitamin D supplementation to prevent seasonal influenza A in schoolchildren. Am J Clin Nutr 2010;91:1255-1260

