

## Vitamin D (25-Hydroxyvitamin D)



Auch wenn der Vitamin-D-Gehalt bei der Auswahl der Zutaten in der Küche wohl eher selten den Ausschlag gibt, lohnt es sich, dieses besondere Vitamin etwas genauer zu betrachten. Insbesondere, da die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) davon ausgeht, dass etwa 60 % der Bevölkerung bei uns nach internationalen Kriterien eine unzureichende Vitamin D-Versorgung aufweist. Dabei gibt es immer mehr Nachweise dafür, dass ausgerechnet dieses Vitamin bei vielen Stoffwechselfvorgängen, in den meisten Organen, in der geregelten Zellteilung und somit indirekt auch in der Vorbeugung von (chronischen) Erkrankungen eine zentrale Rolle spielt (1).

### **Hintergrund – Vitamin D oder das „Chamäleon-Vitamin“**

Die Bezeichnung „**Chamäleon-Vitamin**“ hat mit seiner besonderen Anpassungsfähigkeit zu tun: Vitamin D wird vom Körper durch *Sonnenbestrahlung* gebildet, kann aber auch über die *Nahrung* aufgenommen werden. Je nach Zielorgan ist es an ganz unterschiedlichen Stoffwechselfvorgängen beteiligt. Das hat damit zu tun, dass fast jede Körperzelle einen so genannten Rezeptor („Schloss“) für Vitamin D („Schlüssel“) besitzt (VDR), der ganz spezifische Reaktionen in den jeweiligen Zellen bzw. in den Organen auslöst (2).

Das Vitamin D zählt zu den *fettlöslichen Vitaminen*. Man unterscheidet im Wesentlichen zwischen

Vitamin D3 (Cholecalciferol, Colecalciferol oder Calciol) und Vitamin D2 (Ergocalciferol). Ersteres wird in der Haut gebildet oder über tierische Lebensmittel aufgenommen, Vitamin D2 hingegen nehmen wir über pflanzliche Lebensmittel zu uns. Beide Formen wandeln sich in der Leber zu 25-Hydroxyvitamin D, um anschließend in der Niere und anderen Geweben zur aktiven Form 1,25-Dihydroxyvitamin D (Calcitriol) zu werden (1).



Die Vitamin-D-Versorgung wird anhand der 25-Hydroxyvitamin-D-Serumkonzentration eingeschätzt. Hierbei ist laut DGE der gewünschte Wert mindestens  $50 \text{ nmol/l}$  (entspricht  $20 \text{ ng/ml}$ ). Um dieses Ziel zu erreichen, muss – unter Annahme einer fehlenden körpereigenen Bildung – etwa  $20 \mu\text{g}$  (entspricht 800 internationalen Einheiten, IE) Vitamin D pro Tag zugeführt werden.

Da üblicherweise nur etwa  $2$  bis  $4 \mu\text{g}$  Vitamin D pro Tag über die Ernährung aufgenommen werden, muss die Differenz zwischen Zufuhr und tatsächlichem Bedarf über die Vitamin D-Bildung in der Haut oder über die Einnahme eines Vitamin D-Präparates ausgeglichen werden. Man geht davon aus, dass bei häufigem Aufenthalt im Freien mit ausreichend großen Bereichen unbedeckter Haut (etwa bei hochgekrempelten Ärmeln) die gewünschte Vitamin-D-Versorgung ohne Einnahme eines Vitamin-D-Präparats erreicht werden kann (1).

In unserer Beratungsstelle für Komplementärmedizin stellen wir jedoch fest, dass (zumindest bei Tumorerkrankten) häufig selbst eine großzügige Sonnenexposition nicht ausreicht, um den gewünschten Vitamin-D-Wert von mindestens  $50 \text{ nmol/L}$  zu erreichen.

## **Vitamin D Quellen**

### *1. UVB – Sonneneinstrahlung (80 – 90 % des Bedarfs)*

Die Dauer der geeigneten Sonnenbestrahlung variiert nach Jahreszeit und Breitengrad. In Deutschland reicht es laut DGE „für ungefähr die Hälfte des Jahres für Erwachsene aus, pro



Tag, ein Viertel der Körperoberfläche (Gesicht, Hände und Teile von Armen und Beinen) zwischen 12 und 15 Uhr je nach Hauttyp und Jahreszeit 5 bis 25 Minuten der Sonne auszusetzen“ (3)

2. *Lebensmittel (10 – 20 % des Bedarfs):*

Lebensmittel mit höherem Anteil an Vitamin D sind Hering, Makrele und Lachs, in geringerer Ausprägung auch Hühnereigelb (bzw. ganzes Ei), mit Vitamin D angereicherte Margarine oder Speisepilze (1)

3. *Vitamin-D-Präparate (nur in ausgewählten Situationen, siehe weiter unten):* Es gibt eine Vielzahl teilweise frei verkäuflicher Vitamin-D-Präparate, wobei man bei der Auswahl auf Apothekenqualität achten sollte. Präparate mit einer Tagesdosis von über 400 IE sind in Deutschland ohnehin apothekenpflichtig. Ab einer Dosierung von 1000 IE gilt die Verschreibungspflicht (4).

### **Vitamin D in der Krankheitsvorbeugung und Therapie**

Neben der gut erforschten Bedeutung von Vitamin D für die Knochenbildung und den Calcium- und Phosphatstoffwechsel lieferten aktuelle Forschungsergebnisse Hinweise auf eine Rolle von Vitamin D bei der Vorbeugung (und teilweise auch bei der Behandlung) chronischer Erkrankungen. Hierzu zählen auch ein erhöhtes Risiko für Stürze, Knochenbrüche sowie Kraftverlust, Mobilitäts- und Gleichgewichtseinbußen. Diese Beeinträchtigungen können sogar zu vorzeitigem Tod führen (Ableben vor dem erwarteten Sterbealter) (1).

Spannend ist, dass in den letzten Jahren auch eine unmittelbare Einwirkung von Vitamin D auf das Immunsystem nachgewiesen werden konnte (5). In der Vitamin-D-Forschung und -Therapie richtet sich daher der Fokus verstärkt auf Autoimmunerkrankungen wie Multiple Sklerose (6), rheumatoide Arthritis (7), entzündliche Darmerkrankungen (8) sowie Diabetes vom Typ 1 (9).

### **Vitamin D bei Tumorerkrankungen**

Die immunologische Bedeutung von Vitamin D und dessen Mitwirkung bei geregelten Zellteilungsvorgängen lässt auch eine Verbindung zwischen einem Mangel an Vitamin D und Tumorerkrankungen vermuten. Tatsächlich konnte man mittlerweile solche Zusammenhänge feststellen. Insbesondere gilt das für Dickdarm- (10, 11, 12, 13) und Brustkarzinom (14, 15, 16) sowie für Prostatakrebs (13, 16). Darüber hinaus lässt sich wissenschaftlich eine Beziehung zwischen Vitamin-D-

Mangel und Eierstock- bzw. Bauchspeicheldrüsenkrebs darstellen (13).



Das Thema Vitamin D spielt daher sowohl in der komplementärmedizinischen Beratung als auch in der Ernährungsberatung des Tumorzentrums München eine zunehmende Rolle. Einige Patienten legen vom Hausarzt oder Onkologen erhobene Messwerte zur Diskussion vor, andere erfahren von uns erstmalig von möglichen Zusammenhängen zwischen Vitamin D und einigen Tumorarten.

Diese Diskussion ist nicht immer leicht zu führen, denn es gibt vier noch nicht abschließend gelöste Aspekte bei der Bewertung sowohl der aktuellen Forschungslage als auch der individuellen Krankheitssituation:

1. Bestand vor der Erkrankung ein Vitamin-D-Mangel?
2. Könnte der Mangel ursächlich mit der (Krebs-) Erkrankung in Zusammenhang stehen?
3. Oder hat im Gegenteil die (Tumor-) Erkrankung und/oder die Therapie erst zu einem Mangel geführt?
4. Kann die Gabe von Vitamin D *nach* Eintritt der Erkrankung zu verbesserter Lebensqualität, schnellerer Ausheilung oder reduziertem Wiedererkrankungsrisiko beitragen?

### **Unsere Empfehlungen im Umgang mit Vitamin D bei (Tumor-) Erkrankungen**

Wie häufig in der Komplementärmedizin lässt sich auch bei Vitamin D nur bedingt eine allgemeingültige Empfehlung geben. Wir raten meist zu einer Kontrolle der Vitamin-D-Konzentration im Blut und nur im Falle eines Wertes unter 50 nmol/L zu einer gezielten Substitution bei folgenden Situationen:

1. Personen, die zu den bekannten Risikogruppen für einen Vitamin-D-Mangel zählen. Hierzu gehören Menschen, die sich aus Krankheitsgründen bei Sonnenschein kaum oder nur vollständig bekleidet im Freien aufhalten können, Personen mit dunkler Hautfarbe oder solche, die über 65 sind. Bei diesem Personenkreis erweist sich ein Vitamin-D-Präparates meist als sinnvoll
2. Ratsuchende mit den oben erwähnten Tumorerkrankungen, da man aus den vorliegenden Forschungsergebnissen generell ableiten kann, dass eine Unterversorgung oder auch nur

suboptimale Werte eher schaden als nutzen

3. Patienten unter aktiver Krebstherapie, da diese zu einem erhöhten Bedarf an Vitamin D führen kann und es zudem Hinweise gibt, dass ein ausgeglichener Vitamin-D-Wert die Wirkung der Therapie verbessern könnte (17).

Je nach Messwert wird entschieden, ob der Vitamin-D-Wert durch die natürlichen Quellen Sonnenbestrahlung und Lebensmittel verbessert werden kann, oder ob die kontrollierte Nutzung eines Vitamin-D-Präparates bessere Resultate erzielt.

In beiden Fällen ist eine Kontrolle nach einigen Monaten sinnvoll, um eine weiter bestehende Unterversorgung oder gar Überbehandlung auszuschließen. Im Idealfall wird die Konzentration von Vitamin D im Blut jeweils im Sommer und im Winter bestimmt, um ein Maximal-/Minimalprofil zu erstellen.

Wichtig ist es zudem, auf die Nieren- und Calciumwerte zu achten, um frühzeitig einer Nierensteinentwicklung vorzubeugen, die eine sehr unangenehme Nebenwirkung einer Vitamin-D-Substitution sein kann.

*Wir empfehlen vor der Einnahme eines Vitamin-D-Präparates eine kompetente Beratung und mindestens einmal jährlich ein Nachgespräch, in dem geklärt werden sollte, ob der eingeschlagene Weg unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten wie vor der richtige ist.*

*Gerne können Sie sich hierfür zu einer kostenfreien Beratung an das Tumor Zentrum München wenden!*

#### **Kontaktdaten:**

**Beratungsstelle Komplementärmedizin und Naturheilkunde am Tumorzentrum München** in Kooperation mit der Bayerischen Krebsgesellschaft e.V. Pettenkoferstrasse 8a, 3. Stock, Zimmer 3.06  
80336 München Tel.: 089/4400-57417 Fax: 089/4400-57432

[wolfgang.doerfler\(at\)med.uni-muenchen.de](mailto:wolfgang.doerfler(at)med.uni-muenchen.de)



## Referenzen

- (1) DGE-Stellungnahme: Vitamin D und Prävention ausgewählter chronischer Krankheiten
- (2) Maestro MA, Molnár F, Mouriño A, Carlberg C. Vitamin D receptor 2016: novel ligands and structural insights. *Expert Opin Ther Pat.* 2016 Nov;26(11):1291-1306. Epub 2016 Aug 1
- (3) Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. Ausgewählte Fragen und Antworten zu Vitamin D – Gemeinsame FAQ des BfR, der DGE und des MRI vom 2012 Oktober 22
- (4) Borsch, J. Schwierige Abgrenzung – Wann ist Vitamin D ein Arzneimittel? *Deutschen Apotheker Zeitung.* 2016 Mai 31. <https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/news/artikel/2016/05/31/wann-ist-vitamin-d-ein-arzneimittel>
- (5) Dankers W, Colin EM, van Hamburg JP, Lubberts E. Vitamin D in Autoimmunity: Molecular Mechanisms and Therapeutic Potential. *Frontiers in Immunology.* 2016;7:697.
- (6) Kampman MT, Steffensen LH, Mellgren SI, Jorgensen L. Effect of vitamin D3 supplementation on relapses, disease progression, and measures of function in persons with multiple sclerosis: exploratory outcomes from a double-blind randomised controlled trial. *MultScler* (2012) 18(8):1144–51
- (7) Dehghan A, Rahimpour S, Soleymani-Salehabadi H, Owlia MB. Role of vitamin D in flare ups of rheumatoid arthritis. *Z Rheumatol* (2014) 73(5):461–4
- (8) (A) Raftery T, Martineau AR, Greiller CL, Ghosh S, McNamara D, Bennett K, et al. Effects of vitamin D supplementation on intestinal permeability, cathelicidin and disease markers in Crohn's disease: results from a randomised double-blind placebo-controlled study. *United European Gastroenterol J* (2015) 3(3):294–302
- (9) Dong JY, Zhang WG, Chen JJ, Zhang ZL, Han SF, Qin LQ. Vitamin D intake and risk of type 1 diabetes: a meta-analysis of observational studies. *Nutrients* (2013) 5(9):3551–62
- (10) Aggarwal A, Kállay E. Cross Talk between the Calcium-Sensing Receptor and the Vitamin D System in Prevention of Cancer. *Front Physiol.* 2016 Oct 18;7:451
- (11) Feskanich D, Ma J, Fuchs CS, Kirkner GJ, Hankinson SE, Hollis BW, Giovannucci EL. Plasma vitamin D metabolites and risk of colorectal cancer in women. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2004;13:1502–1508
- (12) Ananthakrishnan AN, Cheng SC, Cai T, Cagan A, Gainer VS, Szolovits P, Shaw SY, Churchill S, Karlson EW, Murphy SN, et al. Association between reduced plasma 25-hydroxy vitamin D and increased risk of cancer in patients with inflammatory bowel diseases. *ClinGastroenterolHepatol.* 2014;12:821–827
- (13) Moukayed M, Grant WB. The roles of UVB and vitamin D in reducing risk of cancer incidence and mortality: A review of the epidemiology, clinical trials, and mechanisms
- (14) Zhang X, Harbeck N, Jeschke U, Doisneau-Sixou S. Influence of vitamin D signaling on hormone receptor status and HER2 expression in breast cancer. *J Cancer Res ClinOncol.* 2016 Dec 26
- (15) Jolfaie NR, Rouhani MH, Onvani S, Azadbakht L. The association between Vitamin D and health outcomes in women: A review on the related evidence. *J Res Med Sci.* 2016 Sep 1;21:76
- (16) Jacobs, Elizabeth T. et al. "Vitamin D and Colorectal, Breast, and Prostate Cancers: A Review of the Epidemiological Evidence." *Journal of Cancer* 7.3 (2016): 232–240. *PMC.* Web. 27 Apr. 2017
- (17) Duffy MJ, Murray A, Synnott NC, O'Donovan N, Crown J. Vitamin D analogues: Potential use in cancer treatment. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2017 Apr;112:190-197

---