

Für Sie gelesen!

Optimale Vitamin-D-Versorgung

Von Dr. Marion Thron, m//m-science, München

Originalbeitrag

Bischoff-Ferrari HA: Optimal serum 25-hydroxyvitamin D levels for multiple health outcomes. Adv Exp Med Biol 2008:624, 55–71

Optimale Konzentration an 25-Hydroxyvitamin D

Im Oktober 2008 veröffentlichte die Europäische Kommission eine neue (Änderungs-)Richtlinie zur Nährwertkennzeichnung (2008/100/EG). Die bisherigen Daten zur empfohlenen täglichen Verzehrmenge von Vitaminen und Mineralstoffen (recommended daily allowance: RDA) wurden ergänzt und zum Teil korrigiert. Die Werte für Vitamin D mit 5 µg pro Tag und Calcium mit 800 mg pro Tag behielten ihre Gültigkeit. Lebensmittel, die als signifikante Menge 0,75 µg Vitamin D bzw. 120 mg Calcium enthalten (jeweils 15 % des RDA) können daher nährwertbezogene Angaben gemäß der Verordnung über gesundheitsbezogene Angaben VO (EG) Nr. 1924/2006 tragen. Auch die Verwendung gesundheitsbezogener Angaben selbst wird wohl an diese Gehalte im Lebensmittel geknüpft werden (siehe EFSA 2008).

Im Vergleich zu neuen Erkenntnissen bezüglich Vitamin D-Mangel bei bestimmten Risikogruppen stellt sich die Frage, ob diese Minimalanforderungen ausreichend sind, den Mangel zu beheben, oder ob nicht vielmehr die Ernährungsempfehlungen nach oben angepasst werden müssten bzw. sogar eine gezielte Anreicherung sinnvoll wäre.

Frau Prof. Heike Bischoff-Ferrari vom Universitätshospital der Universität Zürich befasst sich seit Jahren mit den Zusammenhängen von Calcium, Vitamin D und relevanten gesundheitsbezogenen Auswirkungen. In diesem Zusammenhang fasste sie die neuen Erkenntnisse aus eigenen Arbeiten zu Vitamin D und verschiedenen gesundheitlichen Funktionen unter Berücksichtigung weiterer Forschungsergebnisse zusammen.

Ziel dieser Arbeit war, eine optimale Konzentration an 25-Hydroxyvitamin D (25(OH)D) mit der entsprechenden erforderlichen Aufnahme an Vitamin D zu bestimmen, die bei Erwachsenen die Gesundheit am besten fördern kann.

25(OH)D ist ein Metabolit von Vitamin D, der durch Verstoffwechslung in der Leber sowohl von Vitamin D aus der Nahrung als auch aus körpereigener sonnenlichtinduzierter Produktion entsteht. Die Serum-Konzentration ist ein allgemein anerkannter Marker für den Vitamin D-Status. Der eigentliche aktive Metabolit, das in der Niere gebildete 1,25-Dihydroxyvitamin D ((1,25-OH)₂D), unterliegt dagegen einem strengen Regelungsmechanismus und ist damit weniger geeignet, den Ernährungszustand bzgl. Vitamin D abzubilden.

Risikogruppen mit erniedrigtem 25(OH)D-Spiegel sind Personen, die in nördlicheren Breitengraden leben, v. a. während der Wintermonate, ältere Personen, insbesondere bei Institutionalisierung, Personen mit dunkler Hautfarbe und Personen mit Übergewicht.



Dr. Marion Thron
Staatl. gepr. Lebensmittelchemikerin; Schwerpunkte Health Claims, Novel Food, Bedarfsgegenstände; Promotion am Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung, Freising

Gesundheitsaspekte

Folgende **Gesundheitsaspekte** wurden näher betrachtet:

Knochengesundheit: Die Knochendichte (bone mineral density BMD) ist ein anerkannter Marker zur Bestimmung der Knochengesundheit. Die Ergebnisse des dritten National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) mit über 13.000 Personen zeigen eine positive Assoziation zwischen der Knochendichte (Hüfte) und einem 25(OH)D-Spiegel im Bereich von 22,5–94 nmol/l, in Untergruppen mit jungen Teilnehmern besteht der Zusammenhang über 100 nmol/l hinaus. Die niedrigste und höchste Quintile unterschieden sich je nach Untergruppe in der Knochendichte um 1,2–4,8 %.

Frakturrisiko: Das Risiko, Brüche (Hüfte und nichtvertebral) zu erleiden, wurde in einer Meta-Analyse untersucht, die Studien mit älteren Teilnehmern einschloss, die verschiedenen hohe Dosen an Vitamin D erhielten. Bei einer Gabe von 400 IU Vitamin D pro Tag (10 µg) zeigte sich kein signifikanter Effekt, wohingegen bei 700–800 IU pro Tag (17,5–20 µg) das

relative Risiko für einen Hüftbruch um 26 % bzw. für nicht-vertebrale Brüche um 23 % sank. Ein optimaler 25(OH)D-Spiegel scheint hier bei ca. 90–100 nmol/l zu liegen. Welche Dosierung konkret erforderlich ist, um diesen Spiegel zu erreichen, hängt entscheidend vom Ausgangsniveau ab. Bei Ausgangskonzentrationen unter 44 nmol/l reichen 700–800 µg pro Tag nicht aus, wie zwei Studien aus Großbritannien zeigten.

Stürze und Funktion der unteren Extremitäten: Ein Mangel an Vitamin D wird mit Muskelschwäche in Verbindung gebracht. Studien mit 700–800 IU Vitamin D pro Tag mit oder ohne zusätzliche Calcium-Gabe ergaben in einer gepoolten Auswertung ein reduziertes Risiko von 22 % verglichen zu Calciumgabe oder Placebo. Als Mechanismen werden eine Neusynthese von Protein, Wachstum von Muskelzellen und eine verbesserte Muskelfunktion durch Bindung von 1,25(OH)₂D an spezifische Rezeptoren im Muskelgewebe diskutiert.

Im Rahmen der NHANES III-Studie wurde die Beinfunktion anhand zweier Tests (2,4 m Gehen und wiederholtes Aufstehen) untersucht. Die größte Steigerung der Effekte, dargestellt als Geschwindigkeit, zeigten sich im Bereich von 22,5–40 nmol/l, eine weitere, aber nicht mehr so ausgeprägte Verbesserung fand bis 94 nmol/l statt. Auch in der Longitudinal Aging Study Amsterdam zeigten sich die größten Verbesserungen im Bereich bis 50 nmol/l.

Zahngesundheit: Parodontalerkrankungen sind die Hauptursache für Zahnverlust bei Älteren, was in der Folge Einfluss auf die Nährstoffaufnahme und die Lebensqualität haben kann. Die Datenlage ist in diesem Bereich vergleichsweise gering; dennoch zeigte sich bei Älteren ab 50 Jahren, ein signifikanter Zusammenhang des 25(OH)D-Spiegels und dem sog. Attachment-Verlust als

Marker. Als wünschenswert werden 25(OH)D-Konzentrationen von 75–100 nmol/l angesehen.

Krebsneuerkrankungen: Studien zur Prävention von kolorektalen Krebserkrankungen durch Vitamin D zeigen einen inversen Zusammenhang von 25(OH)D-Konzentration zu proliferativen Kompartimenten in der kolorektalen Schleimhaut. Auch für die Inzidenz von Brustkrebs gibt es Hinweise auf eine Dosis-Wirkungsbeziehung. Die optimale 25(OH)D-Konzentration liegt bei mind. 90 nmol/l. **Bluthochdruck:** Vor allem epidemiologische Daten zeigen, dass ab Serumspiegeln von 75 nmol/l 25(OH)D ein maximaler Nutzen für die Risikoreduktion für Bluthochdruck gegeben ist. Studien zur Aufklärung des zu Grunde liegenden Mechanismus laufen.

Zusammenfassung, Ausblick

Zusammenfassend für alle betrachteten Endpunkte ergibt sich aus den Daten eine Zielkonzentration mit den größten gesundheitlichen Vorteilen beginnend mit 75 nmol/l 25(OH)D, die besten Ergebnisse liegen bei 90–120 nmol/l vor. Diese Werte können bei 50 % der jüngeren und älteren erwachsenen Bevölkerung über eine Aufnahme von 700–1000 IU Vitamin D (17,5–25 µg) pro Tag erreicht werden. Um den Großteil der Erwachsenen in den wünschenswerten Bereich zu bringen, sind allerdings höhere Dosen erforderlich. Mit 2000 IU Vitamin D (50 µg) könnten mind. 85 % der Bevölkerung die ausreichende Konzentration erreichen. Diese Dosierung entspricht dem tolerierbaren oberen Limit (UL), wie er 2002 vom Scientific Committee on Food festgesetzt wurde. Mit negativen Auswirkungen wie einer Hypercalcämie ist erst ab Konzentrationen über 220 nmol/l 25(OH)D zu rechnen.

Die Autorin empfiehlt daher eine tägliche Aufnahme von mindestens 1000 IU Vitamin D am Tag (25 µg) für die erwachsene Bevölkerung. Höhere Dosen ab 2000 IU sind erfolgversprechend, bedürfen aber noch weiterer Studien.

Es bleibt abzuwarten, ob sich die EFSA in ihrer Beurteilung gesundheitsbezogener Angaben zu Vitamin D bei Erwachsenen ihrer Empfehlung in Bezug auf Kinder anschließen wird, dass der Verzehr von Lebensmitteln, die als Vitamin D-Quelle gelten (0,75 µg pro 100 g, entspricht 30 IU), als Teil einer ausgewogenen Ernährung ausreicht, um die gewünschten Effekte zu erzielen. Limitierend dürften sich auch die geplanten Höchstmengen von derzeit diskutierten 5 µg Vitamin D für angereicherte Lebensmittel auswirken.

Further Reading

Richtlinie 2008/100/EG vom 28.10.2008 zur Änderung der Richtlinie 90/496/EWG des Rates über die Nährwertkennzeichnung von Lebensmitteln hinsichtlich der empfohlenen Tagesdosen, der Umrechnungsfaktoren für den Energiewert und der Definitionen (ABl. L 285/9, 29.10.2008)

Opinion of the Scientific Committee on Food on the Tolerable Upper Intake Level of Vitamin D (4 December 2002)

Scientific Opinion of the Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Association de la Transformation Laitière Française related to the scientific substantiation of a health claim on vitamin D and bone growth. The EFSA Journal (2008), 1–10.

Bischoff-Ferrari HA et al.: Calcium intake and hip fracture risk in men and women: a meta-analysis of prospective cohort studies and randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2007; **86**, 1780–1790 ■