

Übersicht zu aktuellen Publikationen  
im Bereich der Vitamine und Nährstoffe

Ansprechpartner: Dr. Thomas Schettler Vorstand  
Paula Kuchheuser Geschäftsstelle

## August 2021

[Vitamin K-Aufnahme und atherosklerotische Herz-Kreislauf-Erkrankungen in der Dänischen Diet, Cancer and Health-Studie](#)

[Vitamin D, Infektionen und Immunität](#)

[Verwendung des DELTA-Modells zum Verständnis des Lebensmittelsystems und der globalen Ernährung](#)

[Der Zusammenhang zwischen Vitamin D und Infektionen einschließlich COVID-19: Irgendwelche Hoffnungen?](#)

[Die Auswirkungen von mit Vitamin D angereicherten Lebensmitteln auf die zirkulierenden 25\(OH\)D-Konzentrationen bei Erwachsenen: eine Meta-Analyse](#)



# Vitamin K-Aufnahme und atherosklerotische Herz-Kreislauf-Erkrankungen in der Dänischen Diet, Cancer and Health-Studie

## Hintergrund

Mit der Nahrung aufgenommenes Vitamin K (K1 und K2) kann das Risiko für atherosklerotische kardiovaskuläre Erkrankungen (ASKVE) über mehrere Mechanismen verringern. Es gibt jedoch nur wenige Studien, die einen Zusammenhang zwischen der Vitamin K-Aufnahme und dem Auftreten von ASKVE herstellen. Das Ziel war es, den Zusammenhang zwischen der Vitamin K-Zufuhr über die Nahrung und ASKVE-Krankenhausaufenthalten zu untersuchen.

## Methoden und Ergebnisse

In dieser prospektiven Kohortenstudie füllten Teilnehmer der dänischen Diät-, Krebs- und Gesundheitsstudie, die noch keine ASKVE hatten, zu Beginn der Studie einen Fragebogen zur Häufigkeit der Nahrungsaufnahme aus und wurden auf Krankenhauseinweisungen wegen ASKVE, ischämischer Herzkrankheit, ischämischem Schlaganfall oder peripherer Arterienkrankung nachbeobachtet. Die Zufuhr von Vitamin K1 und Vitamin K2 wurde anhand des Fragebogens über die Häufigkeit der Nahrungsaufnahme geschätzt und ihr Zusammenhang mit ASKVE-Krankenhauseinweisungen wurde mit Hilfe von Cox-Proportional-Hazard-Modellen ermittelt. Von 53.372 dänischen Staatsbürgern mit einem mittleren Alter von 56 Jahren wurden 8.726 Personen während der 21 Jahre Nachbeobachtung wegen einer ASKVE ins Krankenhaus eingeliefert. Im Vergleich zu den Teilnehmern mit der niedrigsten Vitamin K1-Zufuhr hatten die Teilnehmer mit der höchsten Zufuhr ein um 21 % geringeres Risiko für eine ASKVE-bedingte Krankenhauseinweisung nach multivariabler Anpassung für relevante demografische Kovariaten. Auch für Vitamin K2 war das Risiko einer ASKVE-bedingten Krankenhauseinweisung bei den Teilnehmern mit der höchsten Zufuhr um 14 % geringer als bei den Teilnehmern mit der niedrigsten Vitamin K2-Zufuhr.

## Schlussfolgerungen

Das ASKVE-Risiko stand in umgekehrtem Zusammenhang mit einer Ernährung, die viel Vitamin K1 oder K2 enthielt. Insofern kann die Aufnahme von Vitamin K über die Nahrung bei der Bewertung des Risikos für atherosklerotische Herz-Kreislauf-Erkrankungen berücksichtigt werden. Weitere Forschung ist erforderlich, um Risikopersonen zu ermitteln, die von einer erhöhten Vitamin K-Aufnahme über die Nahrung oder einer Supplementierung profitieren könnten.

Bellinge *et al.*, J Am Heart Assoc 2021, DOI 10.1161/JAHA.120.020551 Open Access

**GVF** | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.  
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda | www.vitaminforschung.org  
T +49 (0)661 9640 3834 | M info@vitaminforschung.org



# Vitamin D, Infektionen und Immunität

Vitamin D, das vor allem für seine Rolle im Knochenstoffwechsel bekannt ist, hat sich als wichtiger Regulator der angeborenen Immunität auf mikrobielle Bedrohungen erwiesen. In Immunzellen wie Makrophagen wird durch immunspezifische Inputs die Expression von CYP27B1, der 25-Hydroxyvitamin D 1 $\alpha$ -Hydroxylase, induziert, was zu einer lokalen Produktion von hormonellem 1,25-Dihydroxyvitamin D (1,25D) am Ort der Infektion führt. Das wiederum induziert direkt die Expression von Genen, die für antimikrobielle Peptide kodieren. Der Vitamin D-Signalweg ist stromaufwärts und stromabwärts von Mustererkennungsrezeptoren aktiv, die angeborene Immunantworten der ersten Reihe fördern. Darüber hinaus stimuliert 1,25D die Autophagie, die sich als ein Mechanismus erwiesen hat, der für die Kontrolle intrazellulärer Pathogene wie *M. tuberculosis* entscheidend ist. Es gibt eindeutige labortechnische und epidemiologische Belege dafür, dass ein Vitamin D-Mangel mit erhöhten Raten von Erkrankungen wie Zahnkaries sowie entzündlichen Darmerkrankungen einhergeht, die auf eine Dysregulation der angeborenen Immunabwehr im Darm zurückzuführen sind. 1,25D ist auch in Signalkaskaden aktiv, welche die antivirale angeborene Immunität fördern; die 1,25D-induzierte Expression des antimikrobiellen Peptids CAMP/LL37, das ursprünglich für seine antibakteriellen Eigenschaften charakterisiert wurde, ist eine Schlüsselkomponente der antiviralen Reaktionen. Ein unzureichender Vitamin D-Status wird mit einer höheren Anfälligkeit für Virusinfektionen, einschließlich der des Respirationstrakts, in Verbindung gebracht. Obwohl die Schwere der COVID-19-Pandemie in einigen Gebieten durch die Einführung von Impfstoffen gemildert werden konnte, ist es nach wie vor wichtig, therapeutische Maßnahmen zu finden, welche die Schwere der Krankheit und die Sterblichkeit verringern und die Genesung beschleunigen. Diese Übersichtsarbeit gibt einen Überblick über das derzeitige Wissen über die Wirkmechanismen der Vitamin D-Signalübertragung im angeborenen Immunsystem. Außerdem wird das therapeutische Potenzial einer Vitamin D-Supplementierung bei Infektionskrankheiten bewertet, einschließlich einer aktuellen Analyse der mutmaßlichen Vorteile einer Vitamin D-Supplementierung in der aktuellen COVID-19-Pandemie.

Ismailova and White, Rev Endocr Metab Disord 2021, DOI 10.1007/s11154-021-09679-5

Open Access

**GVF** | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.  
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda | www.vitaminforschung.org  
T +49 (0)661 9640 3834 | M info@vitaminforschung.org



# Verwendung des DELTA-Modells zum Verständnis des Lebensmittelsystems und der globalen Ernährung

## Hintergrund

Die ökologische, soziale und wirtschaftliche Nachhaltigkeit des globalen Lebensmittelsystems rückt immer mehr in den Vordergrund. Ein wichtiger Aspekt sollte jedoch seine Fähigkeit sein, die Weltbevölkerung mit Nährstoffen zu versorgen. Die Quantifizierung der Nährstoffzufuhr mit den derzeitigen Instrumenten ist eine Herausforderung.

## Zielsetzung und Methoden

Entwicklung eines Rechenmodells, das die Angemessenheit der Nährstoffversorgung in den derzeitigen und geplanten globalen Lebensmittelsystemen veranschaulicht. Das DELTA-Modell wurde auf der Grundlage globaler Daten zur Lebensmittelbilanz, demografischer Daten und Daten zum Nährstoffbedarf aus Quellen der UN und der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit erstellt. Das Modell enthält auch Überlegungen zur Bioverfügbarkeit von Proteinen, den unentbehrlichen Aminosäuren, Eisen und Zink, die aus der wissenschaftlichen Literatur stammen.

## Ergebnisse

Das DELTA-Modell berechnet die globale Pro-Kopf-Verfügbarkeit von Nährstoffen unter Bedingungen der Gleichverteilung und identifiziert Bereiche mit Nährstoffmangel für verschiedene Szenarien des Lebensmittelsystems. Es wurden mehrere Zukunftsszenarien modelliert, darunter Variationen bei der Abfallmenge, die Vergrößerung der derzeitigen Nahrungsmittelproduktion für die Weltbevölkerung im Jahr 2030, pflanzenbasierte Nahrungsmittelproduktionssysteme und die Entfernung von Zuckerpflanzen aus dem globalen Nahrungsmittelsystem. In jedem dieser Szenarien wurde der Bedarf an mehreren Nährstoffen nicht gedeckt. Diese Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit eines ausgewogenen Ansatzes bei der Gestaltung zukünftiger Lebensmittelsysteme.

## Schlussfolgerungen

Die Angemessenheit der Nährstoffversorgung muss in der Debatte über nachhaltige Lebensmittelsysteme im Vordergrund stehen. Das DELTA-Modell wurde sowohl für Experten als auch für Nichtexperten entwickelt, um diese Debatte darüber zu führen, was für unser Lebensmittelsystem möglich, praktisch und optimal sein könnte. Die Ergebnisse des Modells deuten stark darauf hin, dass sowohl pflanzliche als auch tierische Lebensmittel notwendig sind, um eine globale Ernährung sicherzustellen. Das Modell ist für die Öffentlichkeit frei zugänglich, sodass jeder die aktuellen und simulierten globalen Ernährungssysteme erkunden kann.

Smith *et al.*, *J Nutr* 2021, DOI 10.1093/jn/nxab199 [Open Access](#)

**GVF** | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.  
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda | [www.vitaminforschung.org](http://www.vitaminforschung.org)  
T +49 (0)661 9640 3834 | [M info@vitaminforschung.org](mailto:info@vitaminforschung.org)



# Der Zusammenhang zwischen Vitamin D und Infektionen einschließlich COVID-19: Irgendwelche Hoffnungen?

Vieles deutet darauf hin, dass Vitamin D bei verschiedenen Krankheitsbildern eine potenzielle Rolle bei der Pathogenese, der klinischen Präsentation, der Prognose, den Komplikationen und der Behandlung haben könnte. Zusätzlich zu seiner bekannten Rolle im Kalziumstoffwechsel reguliert Vitamin D sowohl die angeborene als auch die adaptive Immunität und moduliert in der Folge die antiviralen und antibakteriellen entzündlichen Immunreaktionen. Angesichts der COVID-19-Pandemie ist die Suche nach potenziellen therapeutischen und schützenden Strategien von dringendem Interesse, mit Vitamin D als einem der vielversprechenden Wirkstoffe in diesem Bereich. In dieser Übersichtsarbeit stellen die Autoren Arbeiten aus der Literatur vor, welche die vielversprechende Rolle von Vitamin D bei der Behandlung und/oder Prävention verschiedener Infektionen (einschließlich SARS-CoV-2-Infektionen) unterstützen. Es wird der Vitamin D-Stoffwechsel und seine Rolle bei Entzündungen, Thrombose und der Immunregulation dargestellt. Darüber hinaus werden die Rolle von Vitamin D und die Auswirkungen eines Mangels bei verschiedenen Infektionen wie Tuberkulose, Influenza, Humanes Immundefizienz-Virus (HIV) und SARS-CoV-2 kurz dargestellt. Die Übersichtsarbeit kommt zu dem Ergebnis, dass eine Ergänzung von Vitamin D einen klinischen Nutzen bei der Vorbeugung, Behandlung und/oder Verbesserung des Verlaufs bestimmter Infektionen, insbesondere auch einer COVID-19-Erkrankung, haben könnte.

Taha *et al.*, *Int J Gen Med* 2021, DOI 10.2147/IJGM.S317421 [Open Access](#)

**GVF** | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.  
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda | [www.vitaminforschung.org](http://www.vitaminforschung.org)  
T +49 (0)661 9640 3834 | [M info@vitaminforschung.org](mailto:info@vitaminforschung.org)



# Die Auswirkungen von mit Vitamin D angereicherten Lebensmitteln auf die zirkulierenden 25(OH)D-Konzentrationen bei Erwachsenen: eine Meta-Analyse

Die Verbesserung des Vitamin D-Status der Allgemeinbevölkerung ist eine Herausforderung für politische Entscheidungsträger.

Die Autoren haben eine Meta-Analyse durchgeführt, um zu bewerten, ob mit Vitamin D angereicherte Produkte eine geeignete Lösung zur Bekämpfung des Vitamin D-Mangels sein könnten. Das sekundäre Ziel war es, die Auswirkungen einiger Variablen wie Alter, Breitengrad und BMI auf die Wirksamkeit dieser Strategie zu bestimmen.

Es wurden MEDLINE, PubMed, Embase, Cochrane Library und Google Scholar durchsucht und in einer ersten Suche 231 Studien gefunden. Nach einem Screening der Titel und Zusammenfassungen wurden 23 Studien ausgewählt.

Die gepoolten Daten, in denen die Anreicherung mit Vitamin D +/- Ca mit der Kontrolle verglichen wurde, zeigten eine statistisch signifikante Wirkung auf die Gesamtkonzentration von 25(OH)D. Die Untergruppenanalyse nach Dauer der Intervention und Art des Lebensmittels, der Isoform des Vitamins (D3 vs. D2) und Dosis des Anreicherungsmittels ( $\geq 1000$  IU/d vs.  $< 1000$  IU/d) zeigte ebenfalls eine signifikante Wirkung der Anreicherung mit Vitamin D auf die 25(OH)D-Konzentrationen im Serum.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Reaktion des zirkulierenden 25(OH)D auf den Verzehr von mit Vitamin D angereicherten Lebensmitteln von Alter, BMI und den 25(OH)D-Ausgangskonzentrationen beeinflusst wird. Unabhängig davon wird für die erwachsene Allgemeinbevölkerung ein durchschnittlicher Anstieg der zirkulierenden 25(OH)D-Konzentration um 2 nmol/l pro 100 IE Vitamin D-Aufnahme pro Tag erwartet. Diese Ergebnisse können für politische Entscheidungsträger informativ sein, um den Vitamin-D-Mangel durch eine Strategie der Lebensmittelanreicherung zu bekämpfen.

Nikooyeh und Neyestani, Br J Nutr 2021, DOI 10.1017/S0007114521002816

**GVF** | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.  
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda | [www.vitaminforschung.org](http://www.vitaminforschung.org)  
T +49 (0)661 9640 3834 | [M info@vitaminforschung.org](mailto:info@vitaminforschung.org)

