

Übersicht zu aktuellen Publikationen  
im Bereich der Vitamine und Nährstoffe

Ansprechpartner: Dr. Thomas Schettler Vorstand  
Paula Kuchheuser Geschäftsstelle

## Dezember 2021

[COVID-19-Sterblichkeitsrisiko korreliert umgekehrt mit dem Vitamin D3-Status und eine Sterblichkeitsrate nahe Null könnte theoretisch bei 50 ng/mL 25\(OH\)D3 erreicht werden](#)

[Zusammenhang zwischen Vitamin D-Status und Antikörperreaktion auf COVID-19 mRNA-Impfung bei gesunden Erwachsenen](#)

[Omega-3-Index und AA/EPA-Verhältnis als Biomarker für laufbedingte Verletzungen: Eine Beobachtungsstudie bei Freizeitläufern](#)

[Schnelle und wirksame Vitamin D-Supplementierung kann bei COVID-19-Patienten durch Veränderung von INOS1, IL1B, IFNg, Cathelicidin-LL37 und ICAM1 im Serum zu besseren klinischen Ergebnissen führen](#)

[Ein niedriger Vitamin B12- aber nicht Folat-Spiegel steht in Verbindung mit depressiven Symptomen bei älteren in Gemeinschaft lebenden Menschen: eine 4-Jahres-Längsschnittstudie](#)

[Potenzial der Vitamin D-Nahrungsergänzung für die Prävention von Krebstodesfällen – eine Modellierungsstudie](#)

[Vitamine, das Darmmikrobiom und die Gesundheit des Magen-Darm-Trakts beim Menschen](#)



## COVID-19-Sterblichkeitsrisiko korreliert umgekehrt mit dem Vitamin D3-Status und eine Sterblichkeitsrate nahe Null könnte theoretisch bei 50 ng/mL 25(OH)D3 erreicht werden

- Hintergrund** Zahlreiche Forschungsarbeiten zeigen, dass der Calcidiol (25(OH)D3)-Spiegel im Blut stark mit dem Schweregrad einer SARS-CoV-2-Infektion korreliert. Es gibt eine offene Diskussion darüber, ob ein niedriger Vitamin D3-Spiegel durch die Infektion verursacht wird oder ob ein Mangel die Immunabwehr negativ beeinflusst. Das Ziel dieser Studie war es, weitere Erkenntnisse zu diesem Thema zu sammeln.
- Methoden** Es wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt, um retrospektive Kohortenstudien und klinische Studien zu COVID-19-Mortalitätsraten im Vergleich zu Vitamin D3-Blutspiegeln zu identifizieren. Die Sterblichkeitsraten aus klinischen Studien wurden um Alter, Geschlecht und Diabetes korrigiert. Die Daten wurden mittels Korrelation und linearer Regression analysiert.
- Ergebnisse** Es wurden eine Bevölkerungsstudie und sieben klinische Studien identifiziert, die über den Vitamin D3-Blutspiegel vor der Infektion oder am Tag der Krankenhausaufnahme berichteten. Die beiden unabhängigen Datensätze zeigten eine negative Pearson-Korrelation zwischen Vitamin D3-Spiegeln und Mortalitätsrisiko ( $r(17)=-0,4154$ ,  $p=0,0770$ ;  $r(13)=-0,4886$ ,  $p=0,0646$ ). Bei den kombinierten Daten lag der Median (IQR) der Vitamin D3-Spiegel bei 23,2 ng/mL (17,4-26,8 ng/mL), und es wurde eine signifikante Pearson-Korrelation festgestellt ( $r(32)=-0,3989$ ,  $p=0,0194$ ). Die Regression deutete auf einen theoretischen Nullpunkt der Mortalität bei etwa 50 ng/mL Vitamin D3 hin.
- Schlussfolgerung** Die Datensätze liefern deutliche Hinweise darauf, dass ein niedriger Vitamin D3-Wert ein Prädiktor und nicht nur eine Nebenwirkung der Infektion ist. Trotz laufender Impfungen empfehlen die Autoren, den Serum-25(OH)D-Spiegel auf über 50 ng/mL anzuheben, um neue Ausbrüche aufgrund von Escape-Mutationen oder abnehmender Antikörperaktivität zu verhindern oder abzuschwächen.

Borsche *et al.*, *Nutrients* 2021, DOI 10.3390/nu13103596 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)



## Zusammenhang zwischen Vitamin D-Status und Antikörperreaktion auf COVID-19 mRNA-Impfung bei gesunden Erwachsenen

Die Immunreaktion auf eine Impfung mit SARS-CoV-2-Impfstoffen ist von Mensch zu Mensch sehr unterschiedlich. Neben dem Alter gibt es Belege dafür, dass bestimmte Mikronährstoffe das Immunsystem beeinflussen, insbesondere Vitamin D.

Hier haben die Autoren die SARS-CoV-2-IgG- und Neutralisationskraft zusammen mit den 25-Hydroxy-Cholecalciferol (25(OH)D)-Konzentrationen in einer Kohorte gesunder deutscher Erwachsener ab dem Zeitpunkt der Impfung über 24 Wochen analysiert.

Entgegen den Erwartungen wurden keine signifikanten Unterschiede in der dynamischen Zunahme oder Abnahme von SARS-CoV-2-IgG in Abhängigkeit vom 25(OH)D-Status gefunden. Darüber hinaus standen das Ansprechen auf die erste oder zweite Impfung, die maximal erreichten SARS-CoV-2-IgG-Konzentrationen und der Rückgang der SARS-CoV-2-IgG-Konzentrationen im Laufe der Zeit in keinem Zusammenhang mit dem 25(OH)D-Status.

Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass die Impfantwort, gemessen als SARS-CoV-2-IgG-Konzentration, bei gesunden Erwachsenen mit moderatem Vitamin D-Status nicht vom 25(OH)D-Status abhängt.

Chillon *et al.*, *Biomedicines* 2021, DOI 10.3390/biomedicines9111714 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)



## Omega-3-Index und AA/EPA-Verhältnis als Biomarker für laufbedingte Verletzungen: Eine Beobachtungsstudie bei Freizeitläufern

Ziel dieser Studie war es, den Zusammenhang zwischen Biomarkern für mehrfach ungesättigte Fettsäuren (PUFA), – wie dem Omega-3-Index ( $\omega$ -3) und dem Verhältnis von Arachidonsäure (AA; 20:4  $\omega$ -6) zu Eicosapentaensäure (EPA; 20:5  $\omega$ -3) (AA/EPA) – und der Prävalenz von laufbedingten Verletzungen (PLV) in einer Kohorte von Freizeitläufern zu untersuchen.

Die Autoren haben eine retrospektive Beobachtungsstudie mit 275 nicht-elitären Läufern (Durchschnittsalter: 41,20  $\pm$  12,47 Jahre) durchgeführt, die keine  $\omega$ -3-Fettsäuren supplementieren. Die Trainingsmerkmale und die PLV wurden über einen Zeitraum von 12 Monaten anhand eines Fragebogens mit Selbstauskünften erfasst. Anhand von Vollblutproben wurden die PUFA mittels Gaschromatographie quantifiziert und der  $\omega$ -3-Index sowie das AA/EPA-Verhältnis gemessen. Insgesamt wurden 191 PLV-Fälle gemeldet, mit einer Verletzungsprävalenzrate von 50,9 %.

Die verletzten Läufer liefen eine signifikant höhere wöchentliche Distanz als unverletzte Probanden (53,54  $\pm$  25,27 km/Woche;  $p=0,007$ ). In einer multivariaten Regressionsanalyse war die niedrigste Anzahl von PLV mit höheren Werten des  $\omega$ -3-Index verbunden ( $\beta=-0,237$ ; 95% CI -0,308 bis -0,164;  $R^2=0,172$ ;  $p<0,0001$ ), während ein höheres AA/EPA-Verhältnis mit einer höheren Anzahl von PLV korreliert war ( $\beta=0,019$ ; 95% CI 0,007-0,031;  $R^2=0,038$ ;  $p=0,003$ ).

Diese Studie identifiziert den  $\omega$ -3-Index und das AA/EPA-Verhältnis als potenzielle Parameter, die mit dem Risiko einer PLV verbunden sind. Zukünftige Forschungen sind erforderlich, um diese Ergebnisse zu bestätigen und spezifische Ernährungsstrategien anzuwenden, um diese biochemischen Variablen erfolgreich zu verändern.

Davinelli et al., Eur J Sport Sci 2021, DOI 10.1080/17461391.2021.1998643

**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



## Schnelle und wirksame Vitamin D-Supplementierung kann bei COVID-19-Patienten durch Veränderung von INOS1, IL1B, IFNg, Cathelicidin-LL37 und ICAM1 im Serum zu besseren klinischen Ergebnissen führen

**Hintergrund** Das Ziel der Autoren war es, ein Akutbehandlungsprotokoll zur Erhöhung des Serum-Vitamin D-Spiegels zu erstellen, die Wirksamkeit der Vitamin D3-Supplementierung zu bewerten und die möglichen Mechanismen bei COVID-19 aufzudecken.

**Methoden** Die Autoren analysierten retrospektiv die Daten von 867 COVID-19-Fällen. Anschließend wurde eine prospektive Studie durchgeführt, an der 23 gesunde Personen und 210 Fälle teilnahmen. Insgesamt 163 Fälle erhielten eine Vitamin D-Supplementierung, und 95 Fälle wurden 14 Tage lang beobachtet. Es wurden klinische Ergebnisse, Routine-Biomarker im Blut, Serumspiegel des Vitamin D-Stoffwechsels und mit dem Wirkmechanismus zusammenhängende Parameter bewertet.

**Ergebnisse** Das Behandlungsprotokoll erhöhte die 25(OH)D-Serumspiegel innerhalb von zwei Wochen deutlich auf über 30 ng/mL. COVID-19-Fälle ohne Begleiterkrankungen und ohne Vitamin-D-Behandlung (25(OH)D-Spiegel <30 ng/mL) hatten ein 1,9-fach erhöhtes Risiko für einen Krankenhausaufenthalt von mehr als 8 Tagen im Vergleich zu Fällen mit Begleiterkrankungen und Vitamin D-Behandlung. Eine Vitamin D-Behandlung verringerte die Sterblichkeitsrate um das 2,14-fache. Die Korrelationsanalyse spezifischer Serum-Biomarker mit 25(OH)D deutete darauf hin, dass die Vitamin D-Wirkung bei COVID-19 die Regulierung von INOS1, IL1B, IFNg, Cathelicidin-LL37 und ICAM1 beinhalten könnte.

**Schlussfolgerung** Eine Vitamin D-Behandlung verkürzte den Krankenhausaufenthalt und verringerte die Sterblichkeit bei COVID-19 selbst bei Vorliegen von Begleiterkrankungen. Die Vitamin D-Supplementierung wirkt sich auf verschiedene Zielparameter aus und ist daher nach Meinung der Autoren für die COVID-19-Behandlung unerlässlich.

Gönen et al., Nutrients 2021, DOI 10.3390/nu13114047 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



## Ein niedriger Vitamin B12- aber nicht Folat-Spiegel steht in Verbindung mit depressiven Symptomen bei älteren in Gemeinschaft lebenden Menschen: eine 4-Jahres-Längsschnittstudie

Ziel war es, den prospektiven Zusammenhang zwischen dem Folat- und Vitamin B12-Status und dem Auftreten depressiver Symptome in einer repräsentativen Kohorte von in der Gemeinschaft lebenden älteren Menschen zu untersuchen.

Es handelte sich um eine Längsschnittstudie im Rahmen der Irish Longitudinal Study on Aging (n = 3.849 Personen im Alter von ≥50 Jahren), in welcher der Zusammenhang zwischen den Folat- und Vitamin B12-Werten im Blutplasma bei Studienbeginn (Welle 1) und dem Auftreten depressiver Symptome nach 2 und 4 Jahren (Wellen 2+3) untersucht wurde. Teilnehmer mit Depressionen in Welle 1 wurden ausgeschlossen. Ein Wert ≥9 auf der Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D-8) in Welle 2 oder 3 war ein Hinweis auf depressive Symptome. Die Vitamin B12- und Folat-Konzentrationen im Plasma wurden mittels mikrobiologischer Tests bestimmt. Vitamin B12-Statusprofile (pmol/l) wurden definiert als: <185, mangelhaft-niedrig; 185-<258, niedrig-normal; >258-601, normal und >601 hoch. Folat-Statusprofile (nmol/l) wurden definiert als: ≤10,0, mangelhaft-niedrig; >10-23,0, niedrig normal; >23,0-45,0, normal; >45,0, hoch. Logistische Regressionsmodelle, die Odds Ratios ausweisen, wurden verwendet, um den Zusammenhang zwischen den B-Vitamin-Kategorien und dem Auftreten von Depressionen zu analysieren.

Sowohl die Vitamin B12- als auch die Folat-Plasmakonzentrationen waren in der Gruppe mit depressiven Symptomen niedriger als in der Gruppe ohne Depressionen. Regressionsmodelle zeigten, dass Teilnehmer mit einem mangelhaft-niedrigen Vitamin B12-Status bei Studienbeginn eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit hatten, vier Jahre später an einer Depression zu erkranken. Dieses Ergebnis blieb auch nach Kontrolle relevanter Kovariaten wie körperliche Aktivität, Belastung durch chronische Krankheiten, Vitamin D-Status, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Einnahme von Antidepressiva stabil. Es wurde kein Zusammenhang zwischen dem Folat-Status und dem Auftreten von Depressionen festgestellt.

Bei älteren Erwachsenen mit niedrigem Vitamin B12-Status war die Wahrscheinlichkeit, innerhalb von 4 Jahren depressive Symptome zu entwickeln, um 51 % erhöht. Angesichts der hohen Raten von Vitamin B12-Mangel sind diese Ergebnisse wichtig und unterstreichen die Notwendigkeit, die geringen Kostenvorteile einer Optimierung des Vitamin B12-Status bei Depressionen bei älteren Erwachsenen weiter zu untersuchen.

Laird *et al.*, Br J Nutr 2021, DOI 10.1017/S0007114521004748

**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)



## Potenzial der Vitamin D-Nahrungsergänzung für die Prävention von Krebstodesfällen – eine Modellierungsstudie

Meta-Analysen von randomisierten kontrollierten Studien (RCTs) haben ergeben, dass eine Vitamin D-Supplementierung die Krebssterblichkeit bei älteren Erwachsenen um 13 % senken kann. Die Autoren haben untersucht, ob und inwieweit ähnliche Effekte von einer Vitamin D-Anreicherung von Lebensmitteln erwartet werden können.

Sie haben die Literatur zu RCTs ausgewertet, in denen die Auswirkungen einer Vitamin D-Supplementierung auf die Krebssterblichkeit, auf die Erhöhung des Vitamin D-Spiegels durch Supplementierung oder Anreicherung von Lebensmitteln und auf die Kosten der Supplementierung oder Anreicherung untersucht wurden. Anschließend haben sie die erwarteten Auswirkungen auf die Gesamtkrebssterblichkeit und die damit verbundenen Kosten und Einsparungen bei einer möglichen Umsetzung der Vitamin D-Nahrungsanreicherung in Deutschland abgeleitet und die Ergebnisse mit denen der Supplementierung verglichen.

In RCTs mit Vitamin D-Supplementierung in durchschnittlichen Dosen von 820-2.000 IE pro Tag stiegen die Serumkonzentrationen von 25-Hydroxy-Vitamin D um 15-30 nmol/L an. Studien über die Anreicherung von Lebensmitteln ergaben einen Anstieg um 10-42 nmol/L, also weitgehend im Bereich der zuvor durch die Supplementierung nachgewiesenen Zunahmen. Eine Anreicherung dürfte wesentlich kostengünstiger sein als eine Supplementierung. Sie könnte bei der Senkung der Krebssterblichkeit ähnlich wirksam sein wie die Supplementierung und könnte diese Senkung sogar mit wesentlich höheren Nettoeinsparungen erreichen. Obwohl Vitamin D-Überdosierungen bei Programmen zur Anreicherung von Lebensmitteln unwahrscheinlich sind, sollte die Umsetzung von einer Studie begleitet werden, welche die Häufigkeit potenziell auftretender unerwünschter Wirkungen durch Überdosierung, wie Hyperkalzämie, überwacht.

Künftige Studien zur Wirksamkeit von Vitamin D-Supplementierung und -Anreicherung sind gerechtfertigt.

Niedermaier *et al.*, Nutrients 2021, DOI 10.3390/nu13113986 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)



## Vitamine, das Darmmikrobiom und die Gesundheit des Magen-Darm-Trakts beim Menschen

Das Darmmikrobiom spielt eine wichtige Rolle bei der Erhaltung der Gesundheit des Wirtes und der Entstehung vieler Krankheiten beim Menschen. Die Ernährung ist ein wichtiger Modulator des Darmmikrobioms. Es gibt immer mehr Hinweise darauf, dass auch andere Nährstoffe als fermentierbare Ballaststoffe die Zusammensetzung des Darmmikrobioms beeinflussen.

In dieser Übersicht werden die Auswirkungen von Vitaminen auf das Darmmikrobiom und die damit verbundene Magen-Darm-Gesundheit auf der Grundlage von *in vitro*-, Tier- und Humanstudien erörtert.

Bei einigen Vitaminen wurde nachgewiesen, dass sie – in hohen Dosen oder im Dickdarm verabreicht – das Darmmikrobiom positiv beeinflussen, indem sie die Häufigkeit von mutmaßlichen Kommensalen (Vitamine A, B2, D, E und Betacarotin) erhöhen, die mikrobielle Vielfalt (Vitamine A, B2, B3, C, K) und den Reichtum (Vitamin D) erhöhen oder erhalten, die Produktion kurzkettiger Fettsäuren (Vitamin C) steigern oder die Häufigkeit von Produzenten kurzkettiger Fettsäuren (Vitamine B2, E) erhöhen. Andere, wie die Vitamine A und D, modulieren die Immunreaktion des Darms oder die Barrierefunktion und beeinflussen damit direkt die Gesundheit des Magen-Darm-Trakts oder das Mikrobiom.

Künftige Forschungsarbeiten sind erforderlich, um diese potenziellen Auswirkungen zu erforschen und die zugrunde liegenden Mechanismen und den Nutzen für die Gesundheit des Wirts zu klären.

Pham *et al.*, Nutr Res 2021, DOI 10.1016/j.nutres.2021.09.001 [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)

